

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

Facultad de Educación: Formación del profesorado

Departamento de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación

***LA MEDIDA DEL RAZONAMIENTO VERBAL EN 4º DE EDUCACIÓN
SECUNDARIA OBLIGATORIA:
ELABORACIÓN Y VALIDACIÓN DE UN INSTRUMENTO.***



b18473847
i27802001

Autora: M^a Amparo- Nieves Hervás Domínguez
Director: Dr. Ángel Lázaro Martínez

Madrid.. 2000

A mi abuela

Mi gratitud y reconocimiento a :

- *Dr. Ángel Lázaro* como director de este trabajo.
- *CEIS* como empresa colaboradora. En especial a D. José M^a del Corral que me ofreció este proyecto; a D. Enrique García que me escuchó y a D. Francisco Muñoz que me animó a continuar
- Al *Departamento de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación* de la Facultad de Educación de la Universidad Complutense, en especial a Inmaculada Asensio.
- A *Félix García*, director, en España, del Programa Filosofía para Niños por su tiempo y escucha desinteresada.
- A los directores, profesores, orientadores y tutores de todos y cada uno de los *institutos* que gentilmente colaboraron en este trabajo.
- A los *expertos* consultados de otros campos y facultades que a pesar de ser alguien desconocido para ellos me prestaron su tiempo y me dieron sus ideas y enseñanzas.
- A los *bibliotecarios* que me han ayudado con agrado e interés.
- A los *chicos y chicas* que han hecho posible esta investigación.
- A mi *familia y a los amigos* que me apoyaron y animaron continuamente.

A todos ellos dedico este modesto trabajo fruto de años de esfuerzo.

ÍNDICE

PRESENTACIÓN 1-16

- Objetivo de la investigación y causas que la originan
- Objetivo y finalidades de la investigación
- Marco teórico de referencia y metodología utilizada
- Hipótesis de trabajo iniciales
- Precisiones, posibilidades y límites del trabajo realizado
- Estructura del contenido y desarrollo del documento

**PRIMERA PARTE:
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA..... 19-153****CONCEPTO DE RAZONAMIENTO VERBAL 19-29****RELACIÓN ENTRE RAZONAMIENTO, LÓGICA Y LENGUA..... 30-79**

- Introducción
- Lengua: instrumento y objeto científico
- Relación pensamiento y lengua
- Relación lengua y lógica
- Relación pensamiento y lógica

TAREAS DISEÑADAS PARA EL ESTUDIO DEL RAZONAMIENTO..... 80-99

- Concepto.
- Clasificación según tipo de razonamiento:
 1. **RAZONAMIENTO DEDUCTIVO: TAREAS** 83 - 95
 - 1.1. Introducción
 - 1.2. Lógica relacional
 - Problemas de series de tres términos*
 - 1.3. Lógica proposicional
 - Proposiciones y Condiciones de verdad*
 - Tarea de selección de Wason*
 - 1.4. Lógica de clases
 - Silogismos categóricos*
 2. **RAZONAMIENTO INDUCTIVO: TAREAS** 95 - 99
 - Diferencias entre inducción y deducción
 - 2.1. Analogías verbales y figurales
 - 2.2. Problemas de series
 - 2.3. Problemas de clasificaciones
 - 2.4. Problemas de matrices

TEORÍAS SOBRE EL HECHO DE RAZONAR 100 - 153

1. Razonamiento deductivo 103 - 128
 - 1.1. "Reglas formales de inferencia" (sintaxis)
 - 1.2. "Esquemas y reglas dependientes de la situación" (pragmática) .
 - 1.3. "Teoría de los modelos mentales" (semántica)
2. Razonamiento inductivo 129 - 145
 - 2.1. Modelo de Pellegrino y Glaser
 - 2.2. Tversky y Kahneman: representatividad y accesibilidad
 - 2.3 Razonamiento informal
3. Nuestra propuesta de trabajo 146 - 152.
4. Reflexiones generales en torno a la naturaleza del razonamiento 153

SEGUNDA PARTE: DESARROLLO EMPÍRICO..... 154-353

INTRODUCCIÓN..... 155 - 166

- Objetivo inicial.
- Alcances psicopedagógicos :
 Estímulo.
 Procedimiento.
 Tiempo.
- Hipótesis de trabajo iniciales.
- Estructura y contenido.
- Metodología.
- Esquema del diseño experimental

DEFINICIÓN OPERATIVA DE RAZONAMIENTO VERBAL..... 167 - 233

- Primer avance del proyecto 174 - 204
 - Estudio exploratorio: técnicas de observación sistematizada
 - Definiciones expresadas en otros test
 - Presentación de nuestra propia definición operativa
- Segundo avance de proyecto 205 - 216
 - Presentación de nuestra prueba piloto
 - Etapas en la realización de la prueba definitiva

1ª EDICIÓN EMPÍRICA: PRUEBA PILOTO 262 – 287

1 Diseño experimental: esquema

2 Fase de elaboración y selección de ítems

2.1. Características de los destinatarios

2.1.1. Quiénes van a realizar la prueba

2.1.2. Qué vamos a diagnosticar

2.2. Formato de la prueba

2.2.1. Particularidades de la prueba

2.2.2. Selección definitiva de los sustantivos básicos

2.2.3. Ítems seleccionados

2.3. "Ejemplar - plantilla" de la prueba definitiva .

2ª EDICIÓN EMPÍRICA: PRUEBA DEFINITIVA..... 288 - 354

1 Objetivos de la segunda aplicación 288 - 291

2. Diseño empírico..... 291

3. Diseño experimental: esquema 293 –294

4. Descripción de la muestra 295- 297

Representatividad geográfica.

Representatividad sociocultural.

Representatividad temporal.

Representatividad cuantitativa.

Representatividad de tipo de enseñanza.

5. Detalles de la aplicación 297 - 302

Normas generales de aplicación.

Normas específicas de aplicación:

Manual del aplicador para la prueba.

6 Características técnicas del test 302 - 318

***Fiabilidad:* 304 - 318**

- Concepto y procedimiento de cálculo seleccionado.
- Resultados empíricos y criterios para evaluarlos.
- Conclusión .
- Análisis de ítems y de la prueba en su conjunto:
 - Resultados
 - Interpretación
 - Conclusión

Validez:..... 318 - 340

- Concepto
- Evolución del término validez: su presencia y medida en nuestra investigación
- Conclusión

Tipificación y baremación 341 - 353

- Concepto
- Alcance
- Comprobación del supuesto de normalidad
 - ⇒ Asimetría
 - ⇒ Curtosis
- Baremos

7. Conclusión de las características técnicas del test 353 - 354

TERCERA PARTE: CONCLUSIONES FINALES..... 355-366

EVALUACIÓN Y CONCLUSIONES FINALES 357

A- Respecto al resultado conseguido 357 - 364

B- Respecto al proceso realizado 364 - 366

CUARTA PARTE: BIBLIOGRAFÍA 367-426

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS CITADAS EN EL TEXTO 368 - 388

ÍNDICE DE AUTORES 389 - 406

ÍNDICE DE MATERIAS 407 - 426

ANEXOS 427 - 703

1. Prueba de observación 429 - 437
2. Registro de observación 439 - 448
3. Prueba piloto 449 - 455
4. Análisis de ítems de la prueba piloto. (T.C.T.) 457 - 460

5. 1 ^{er} análisis de ítems seleccionados (TCT)	461 - 465
6. Ejemplo de informe dado en la primera aplicación	467 - 474
7. 1 ^{er} Análisis Factorial Exploratorio de la prueba completa	475 - 489
8. 2 ^o Análisis Factorial Exploratorio. Seleccionados 19 ítems	490 - 495
9. 1 ^{er} –Análisis de Ítems seleccionados: TRI	497 - 500
10. Información previa a la entrega de resultados dada a los estudiantes en forma de charla	501 - 504
Ejemplo de informe dado en la aplicación de los tests	
11. MAR- AR- VR	505 - 520
12. MAR- DV- TRV.....	521 - 532
13. MAR- CL	533 - 547
14. Análisis de ítems (prueba definitiva MAR (20 ítems N> 1000 suj.)).....	549 - 554
15. Análisis Factorial Exploratorio (prueba definitiva (20 ítems))	555 - 558
16. Correlaciones de Pearson	559 - 574
17. Instrumentos	575 - 658
18. Análisis de Correspondencias.....	657 - 678
19. Análisis Factorial Confirmatorio.....	679 - 703

PRESENTACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Objetivo de la investigación y causas que originan la misma.

Objetivo y finalidades de la investigación.

Marco teórico de referencia y metodología utilizada.

Hipótesis de trabajo iniciales.

Precisiones, posibilidades y límites del trabajo realizado.

Estructura contenido y desarrollo del documento.

Objetivo: presentar la investigación.

Síntesis de contenido:

• Objetivo de la investigación y causas que originan la misma :

Objetivo : elaborar un test de razonamiento verbal aplicable a estudiantes de 4º de Educación Secundaria Obligatoria

Causas que originan la misma :

- ⇒ Interés empresarial, personal y científico.
- ⇒ Su relación con la inteligencia.
- ⇒ Su necesidad de desarrollo en la sociedad compleja en que vivimos.
- ⇒ Su utilidad como predictor del rendimiento escolar y por tanto como indicador diagnóstico.

• Objetivo y finalidades de la investigación :

Objetivo : medir la capacidad razonamiento verbal.

Finalidades :

- Crear un test.
- Controlar la comprensión lectora, el vocabulario y la memoria operativa.
- Minimizar tiempo de ejecución.

• Hipótesis iniciales de trabajo :

¿es nuestro instrumento un predictor del rendimiento?

• Marco teórico de referencia y metodología utilizada :

Marco teórico: Psicología cognitiva .

Metodología: expositiva y experimental y dentro de la experimental basada principalmente en el cálculo matricial y de correlaciones :

Análisis factorial
Análisis de correspondencias
T.C.T
T.R.I.

• Precisiones, posibilidades y limitaciones del trabajo realizado :

Precisiones: Nombre de la prueba. .

Posibilidades: Adaptación a distintos niveles.

Limitaciones: En la recogida de datos.

PRESENTACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

♦ Objetivo de la investigación y causas que originan de la misma :

Desarrollar una investigación con el fin de elaborar un test de razonamiento verbal aplicable a estudiantes de 4º de Educación Secundaria Obligatoria (E.S.O) tiene razón de ser a partir del interés científico, personal y empresarial del mismo.

Empresarial en tanto en cuanto, la idea de elaborar un test de lápiz y papel dirigido a adolescentes de 4º de E.S.O. con posibilidad de aplicación colectiva surge de una empresa dedicada a la elaboración de materiales diagnósticos y educativos que simplifiquen, en la medida de lo posible, la organización, diagnóstico y evaluación de los alumnos de los centros escolares. Dicha empresa comenzó un proyecto para elaborar una batería de test aplicable al nivel educativo antes mencionado.

Interés personal en tanto en cuanto se me ofrecía la oportunidad de encargarme de uno de los test que integrarían la nueva batería de manera que mi trabajo sería una investigación de aplicación inmediata en el ámbito educativo permitiendo así desarrollar la aproximación inmediata entre investigación y práctica educativa. **Interés científico** en tanto en cuanto a pesar de la larga tradición científica que ya desde los clásicos se ha interesado por conocer, comprender y aprehender los procesos intrínsecos al razonamiento, este tema no está saturado sino que desborda aún las expectativas de claridad y aplicabilidad deseadas por la comunidad científica y demandadas por los educadores. Son abundantes los programas presentados para enseñar a pensar, a tomar decisiones... presentados en definitiva como instrumentos que favorecen el desarrollo de la inteligencia. (una recopilación y análisis científico y riguroso de distintos programas para el desarrollo de la inteligencia puede verse en Alonso Tapia, J, 1987, Santos Rego, M.A., 1991 otra más reciente es la realizada por Prieto Sánchez, Mª D. y Pérez Sánchez, L. , 1993 o Yuste Hernanz, C., 1994).

Con frecuencia estudiar los procesos de pensamiento es parejo a estudiar el concepto de **inteligencia**. La evaluación de la inteligencia o de las aptitudes intelectuales incluye casi siempre alguna medida explícita del razonamiento; o al menos involucran al sujeto en tareas que lo requieren. Un hallazgo interesante en este sentido es que la correlación observada entre la ejecución en una tarea determinada y el cociente intelectual (C.I.), parece ser función directa de la amplitud con que el razonamiento está implicado o es requerido por la tarea. *El razonamiento, pues, parece ser una habilidad central en el funcionamiento intelectual*, algo que se ha reconocido y destacado reiteradamente (p.e. Cattell, 1971; Pellegrino y Glaser, 1980; Spearman, 1923; Sternberg, 1977b, Sternberg y Gardner, 1983). Las investigaciones realizadas en torno a la explicación del razonamiento son indicadores que conducen a pensar que el ejercicio de razonar es una actividad mental harto compleja y presente en cualquier acción mínimamente intelectual.

Paralelamente, desde el **ámbito social** se puede observar que, a pesar de la unánimemente aceptada definición del concepto hombre como animal racional paradójicamente, el hombre convive con conflictos bélicos, decisiones sociales y cotidianas manifiestamente irracionales. Si a esto le sumamos que estamos viviendo en una continua revolución tecnológica, en una sociedad que difícilmente se puede definir sin aludir a conceptos como la difusión de la información, la competitividad y el consumo es claro que cada vez se demandan mayores niveles de razonamiento en todos los ámbitos y ocupaciones (Voss, Perkins y Segal, 1991). En el contexto escolar Nickerson (1986) ya señalaba que el razonamiento es tan importante para el éxito en cualquier materia escolar, como puedan serlo la lectura, la escritura o el cálculo. Estas palabras cada día se toman más en cuenta y la legislación vigente ya considera que uno de los objetivos que los estudiantes han de alcanzar en la Educación Secundaria Obligatoria (E.S.O.) es el de ser capaz de "elaborar estrategias de identificación y resolución de problemas en los diversos campos de conocimiento y la experiencia, mediante procedimientos intuitivos y de razonamiento lógico, contrastándolas y reflexionando sobre el procedimiento seguido." Además la reforma educativa aconseja que entre los principios de aprendizaje y de intervención educativa se tenga en cuenta la necesidad de crear en esta etapa de ESO un clima de aceptación mutua y de cooperación, que posibilite que el aula se convierta en un campo donde es importante no sólo la interacción del profesor-alumno, sino también la de alumno-alumno. Ya existen

proyectos que trabajan por facilitar el desarrollo de la capacidad crítica en nuestros alumnos como medio para conseguir conducirse por la vida. Con estas palabras se hace alusión al método de Filosofía para Niños de Matthew Lipman (Ferrer Cerveró, Virginia, 1997). Este método está totalmente integrado en el curriculum y es aplicable en distintas áreas y distintas edades.

Por otra parte para realizar acciones encaminadas al diagnóstico escolar las pruebas de razonamiento, presentes en gran parte de las baterías de aptitudes y de inteligencia aplicadas para tal efecto, han arrojado correlaciones significativas con el **rendimiento** escolar. Este hecho sugiere que el razonamiento, como componente aptitudinal, es un prerrequisito para los aprendizajes escolares o, en cualquier caso, contribuye sin duda a facilitarlos. (Alonso Tapia y Gutiérrez Martínez, 1987; Carrol, 1978; Gutiérrez Martínez, 1995). Dado que el presente curso académico (1999/2000) es el primero en el que 4º de E.S.O. debe ser implantada obligatoriamente en los centros educativos que imparten formación en la etapa de Educación Secundaria Obligatoria se hace necesario contar con instrumentos validados en este nivel educativo.

En definitiva estudiar como pedagoga el razonamiento verbal favorece la capacidad crítica en las personas de nuestro entorno y esta capacidad es imprescindible para desarrollarse en una sociedad cada vez más compleja donde la manipulación y la incapacidad de tomar decisiones son frecuentes en exceso.

La complejidad que encierra el proceso de razonar, su interacción y relación con otras tantas funciones cognitivas y los condicionantes externos han sido un llamamiento a la modestia en cuanto a los objetivos de la presente investigación. Tras el estudio bibliográfico se confeccionó un instrumento que responde a las demandas presentadas y a las exigencias de científicidad cumpliendo así el objetivo propuesto.

- Objetivos y finalidades de la investigación :

Objetivos generales:

- Medir la capacidad de razonamiento verbal que presentan los alumnos que cursan 4º de E.S.O.
- Construir una prueba de razonamiento verbal validada con alumnos que cursan 4º de Educación Secundaria Obligatoria (E.S.O.)

Finalidades:

- Ofrecer una prueba de razonamiento verbal aplicable a alumnos de 4º de E.S.O. en la que el nivel cultural de partida entre los alumnos no sea determinante de la puntuación obtenida en la ejecución del test.
- Minimizar la posible influencia de variables como vocabulario, comprensión lectora, memoria operativa y conocimientos previos .
- Procurar a los orientadores una prueba diagnóstica de fácil aplicación cuyo tiempo de ejecución sea menor al de las pruebas existentes en el mercado.
- Aportar una medida operativa del razonamiento basada en una clasificación de inferencias, a partir de las cuales, se seleccionen como parte integrante de la prueba, las más discriminativas en función del nivel de aplicación elegido (4º de E.S.O. en este caso).

- Marco teórico de referencia y metodología utilizada :

Objetivo: Presentar la pertinencia de alternar patrones cognitivos con métodos factoriales y la función que desarrollan ambos en nuestra investigación.

Síntesis de contenido: La teoría cognitiva nos informa acerca de las variables que se deben tener en cuenta a la hora de elaborar la prueba y la teoría factorial nos proporciona una metodología útil para validar la prueba

Nuestro objeto de estudio: "la medida del razonamiento verbal en jóvenes que cursan 4º de E.S.O." ha sido abordado, principalmente, desde la psicología cognitiva pero aplicando en la fase de validación de la prueba la metodología ideada por la teoría factorial de la inteligencia

Esta postura responde a una actitud funcional que nos permite rigurosidad en la fundamentación teórica¹, origen de la prueba elaborada, y nos facilita aplicar una metodología útil para validar dicha prueba.

A través de la psicología cognitiva hemos indagado acerca de la naturaleza del razonamiento verbal. En tanto que la psicología cognitiva intenta describir los procesos que lleva a cabo el individuo a la hora de enfrentarse a la situación - problema o tarea ideada para estudiar, en nuestro caso, el razonamiento.

No obstante, si bien la psicología cognitiva es el marco de referencia en el que se integra la información a partir de la cual elaboramos nuestra prueba. En dicha fase - de información, estructuración de la misma y reflexión previa a la toma de decisiones y, por tanto previa a la práctica - se observa cierta interdisciplinariedad en tanto en cuanto se presentan aportes de otras ciencias.

¹ Con ello queremos significar el valor que Aristóteles atribuía a la *theoria* como forma suprema del hacer práctico (Böhmer, 1997).

El papel que las distintas ciencias desempeñarán en nuestra investigación será presentado bajo el epígrafe que desarrolla la relación entre razonamiento, lógica y lengua y, las ideas que de dichas perspectivas se consideran serán presentadas bajo el epígrafe relativo a las teorías del razonamiento.

Una vez elaborada la prueba piloto - a partir de las expectativas propias de la psicología cognitiva que pretende profundizar en el cómo procesa el sujeto la información dada y, con ello conocer por qué el sujeto elige una respuesta y no otra - advertimos que el tiempo empleado en la ejecución de la prueba podría reducirse considerablemente siempre y cuando seleccionemos aquellas partes de la prueba que resulten más discriminativas del conjunto de ítems.

El factor tiempo es prioritario a la hora de aplicar pruebas diagnósticas en horarios lectivos de los centros educativos. Es por ello que nos decidimos a depurar la prueba creada aplicando para ello los criterios establecidos por la teoría de medida.

Al depurar la prueba perdemos información acerca del proceso individual llevado a cabo por el sujeto a cambio de economizar en tiempo de ejecución. No obstante, esta información no es esencial para nuestro propósito identificado - en su primera fase - con la capacidad de diferenciar los sujetos que presentan facilidad para establecer relaciones con términos verbales conocidos de los que no presentan esta facilidad. Consideramos la relación como constituyente de la inferencia.

Una vez que se seleccionen los ítems que discriminan pensamos que un estudio completo aconsejaría analizar la estructura interna del instrumento con una doble finalidad - y por ello se pone en marcha este análisis - .

Esta doble finalidad la entendemos como sigue:

- Por un lado, el análisis de la estructura interna nos permite comprobar que hemos cumplido nuestro propósito:

es decir, hemos depurado de tal forma la variable que nos interesa que, el análisis factorial arroja un sólo factor de manera que, podemos asegurar que medimos una sola variable y,

- Por otro lado, si se obtienen varios factores ,

consideramos aconsejable intentar nominar los factores secundarios de tal forma que pudiéramos informar acerca de otros componentes que bien pudieran darse ajenos a la inferencia o a la capacidad de relacionar o bien pudieran responder a distintas formas de inferencia que se situasen en distintos niveles de dificultad dentro del continuo que se considera: la variable razonamiento. En cuyo caso un análisis factorial confirmatorio podría arrojar luz explicativa a la naturaleza de la variable medida: el razonamiento verbal.

No obstante, esta técnica de análisis factorial confirmatorio ha sido desestimada en tanto que los resultados observados del análisis factorial exploratorio e incluso en el análisis de correspondencias indican que la estructura interna de la prueba presenta una naturaleza unidimensional.

Es por ello que aún manifestándonos partidarios de la psicología cognitiva somos conscientes de que hemos iniciado nuestro trabajo con concepciones factorialistas en tanto que desde un principio barajamos la doble posibilidad de encontrarnos con un componente, según nominación de la psicología cognitiva, o factor, según nominación de la teoría factorial de la inteligencia, único y general de nuestra prueba o bien con la posibilidad de encontrarnos con más de un componente o factor.

- Objetivos iniciales de trabajo :

Objetivo 1

Elaborar una prueba de razonamiento verbal que correlacione tanto con el rendimiento en matemáticas como con el rendimiento en lengua

De esta manera demostraríamos que nuestra prueba coincide con las características útiles del razonamiento en la aplicación en el contexto escolar expresadas, entre otros por Nickerson (1986). Nos referimos a aquello de que el razonamiento es tan importante para el éxito en cualquier materia escolar, como puedan serlo la lectura, la escritura o el cálculo.

Oobjetivo 2

Correlacionar la prueba de razonamiento verbal más con el rendimiento en matemáticas que con el rendimiento en lengua

De ser así evidenciaríamos que en nuestra prueba las capacidades de ejecutar operaciones tradicionalmente clasificadas como matemáticas como pueden ser la capacidad de establecer relaciones de semejanzas y diferencias son en esencia operaciones cognitivas de aplicación no sólo al campo simbólico matemático sino de aplicación también al campo simbólico de la lengua si bien es verdad que trabajar con la lengua exige considerar otros aspectos de similar peso como pueden ser vocabulario, comprensión lectora ... y por no estar, por voluntad propia, reflejados en la prueba con ese mismo peso es esperable que la correlación entre la prueba y el rendimiento en matemáticas sea

superior que la correlación entre la prueba y el rendimiento en lengua .

- Precisiones, posibilidades y límites del trabajo realizado

Precisiones:

El test ideado lo hemos denominado test **MAR** (matriz avanzada de razonamiento) significando con ello la peculiaridad que consideramos distintiva de nuestro test con otros que pudieran existir en el mercado. Nuestro test es, en esencia, una matriz avanzada de razonamiento en la medida que a partir de una secuencia completa de las posibles inferencias que se pueden desarrollar con cuatro palabras –esto sería la matriz completa- nosotros hemos seleccionado, de entre estas posibles inferencias, aquellas que discriminan lo suficiente en los niveles tratados (4º de E.S.O.) Por tanto, dado que no utilizamos la matriz completa, sino las partes que nos interesan omitiendo elementos de las distintas subseries que configuran el test hemos determinado nominarlo tal y como hemos anunciado: Test **MAR**: Test de Matrices Avanzadas de Razonamiento verbal.

Posibilidades:

A partir de la estructura interna de la prueba piloto se pueden elaborar infinidad de pruebas paralelas aplicables a cualquier nivel y su estudio con la infraestructura informática necesaria en la aplicación permitiría utilizar un número más reducido de ítems.



BIBLIOTECA

Limitaciones

Entre otras, enumeramos las siguientes:

- ✓ Rechazo de bastantes centros hacia la propuesta de colaborar en la investigación que se lleva a cabo,
- ✓ Imposibilidad de recopilar datos por abandono de la colaboración de determinados centros,
- ✓ Dificultades físicas .

- Estructura, contenido, y desarrollo del documento :

Como se acaba de exponer el presente documento es una memoria que sintetiza el proceso llevado a cabo para la elaboración y validación de un test de razonamiento verbal. Se ha estructurado en dos grandes partes: parte teórica (parte A) y parte experimental (parte B) que a su vez se subdividen en otras que responden a los siguientes objetivos:

PARTE A:

En la **primera parte** el objetivo es facilitar una visión real de:

- La complejidad de la naturaleza del objeto de estudio seleccionado (el razonamiento verbal),
- La interdisciplinariedad que es necesario desarrollar para poder medir este constructo .
- Sus múltiples aplicaciones y,
- De los distintos focos de atención (que podemos agrupar en dos campos fundamentalmente: variables lógicas o/y variables psicológicas) a partir de los cuales se han elaborado las principales investigaciones cognitivas referentes al razonamiento verbal.

Todo ello con el fin de proporcionar un marco de referencia.

De las distintas líneas de trabajo que se presentarán se seleccionará una a partir de la cual se ha elaborado el test objeto de la investigación; aunque, bien es verdad, que, como se podrá comprobar con la lectura de la presente memoria, todas las teorías y aportaciones comentadas en las distintas investigaciones expuestas en este documento son tenidas en cuenta, ya sea implícita o explícitamente..

PARTE B:

En la **segunda parte** el objetivo es informar acerca de :

- El proceso de elaboración del instrumento y recogida de datos.
- El desarrollo de los procesos de validación y análisis de la prueba llevados a cabo.

PARTE C:

La **tercera parte** se ha elaborado con el fin de exponer las conclusiones que se derivan del trabajo realizado y las posibilidades de continuidad divisadas hasta el momento.

A todo ello se le adjunta, en la **cuarta parte**, la bibliografía y los índices de autores y materias que posibilitan un doble uso en la consulta de esta memoria, que responde a otros tantos objetivos:

Por una parte facilitar la ocasión de profundizar más gracias a las referencias bibliográficas y,
por otra, facilitar el uso de esta investigación como material de consulta de conceptos puntuales (índice de materias) y de aproximación a los trabajos de los autores citados en ella (índice de autores)

La **quinta parte** (anexos) pretende facilitar la consulta de los instrumentos utilizados y/o creados para la ocasión así como de los datos y las salidas estadísticas obtenidas y utilizadas para posteriores análisis.

En cuanto al **desarrollo de las ideas**, expuestas y defendidas, **de este documento**, pensamos que si algo caracteriza al contenido de la presente memoria es la *reflexión*.

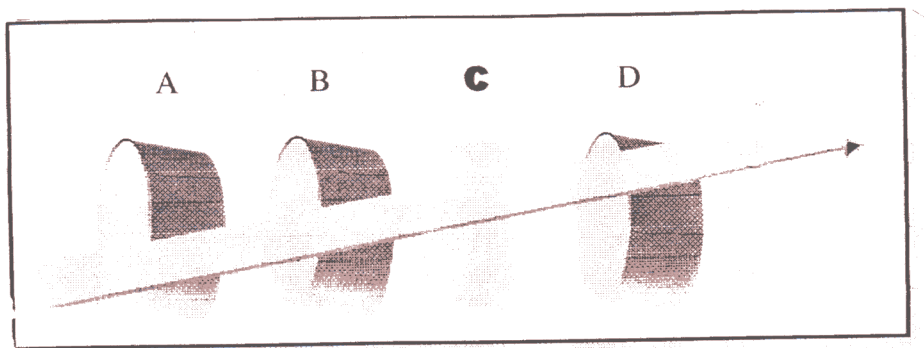
A partir de esta actitud reflexiva se ha seleccionado la información que se ha estimado pertinente y se han presentado los comentarios que facilitan ubicar aportaciones externas al propio trabajo así como interpretar y aplicar a nuestros intereses sus resultados obtenidos.

Esta actitud reflexiva alterna la metodología expositiva con la experimental.

Con la primera, principalmente damos a conocer la información a partir de la cual elaboramos nuestra prueba y con la segunda recogemos, procesamos y analizamos los datos a partir de los cuales validamos el instrumento elaborado. No obstante, la metodología experimental irá acompañada de un soporte expositivo que nos permita introducir, legitimar y, en definitiva, exponer las reflexiones a partir de las cuales tomamos las decisiones que nos permiten avanzar en el proceso de investigación.

La información dada en la presente memoria facilita la ubicación de nuestro trabajo dentro de un continuo integrador referente al estudio de la naturaleza, la medida, el diagnóstico, la evaluación y la didáctica del razonamiento verbal dicho continuo lo representamos gráficamente en la siguiente figura:

Figura: ubicación de nuestro trabajo



Leyenda:

- A representa los antecedentes comentados (Desde los clásicos como Aristóteles hasta nuestros días con Johnson Laird, Evans...)
 - B representa la recopilación de información y el análisis de la misma que nos permite conocer del estado actual de la cuestión
 - C** representa el instrumento elaborado y validado
 - D representa metas que superan nuestro trabajo, si bien el mismo puede considerarse periodo preparativo para la consecución de las mismas.
- ➔ representa la acción integradora y, la presentación no necesariamente lineal pero sí siempre coherente con nuestros planteamientos de partida de los aspectos mencionados

El objetivo de la figura que acabamos de presentar: "ubicar nuestro trabajo, dentro del continuo integrador, referente al estudio de la naturaleza, la medida, el diagnóstico, la evaluación y la didáctica del razonamiento verbal." es un ejemplo más de la idea que se quiere significar en estas líneas: nuestro trabajo se presenta como resultado de unos trabajos y como posible inicio de otros. Nuestro proceder está encaminado a medir el razonamiento verbal, entendiendo la medición como asignación de numerales a manifestaciones conductuales.

Y, es claro que el inicio del que partamos (estudio de la naturaleza del razonamiento verbal a partir de concepciones propias de la filosofía, psicología cognitiva, lógica, lingüística...) condicionará nuestra actitud hacia la operación objeto de estudio:

"medir el razonamiento verbal", del mismo modo que nuestro proceder condicionará nuestra concepción de procesos que si bien van más allá de la medida, parten de la misma para realizarse (nos referimos al diagnóstico, la evaluación y la didáctica) y, es por ello, que la concepción de dichos procesos se manifiesta en determinados momentos a lo largo del desarrollo del presente trabajo.

Así pues, es pertinente aclarar que los dos primeros cilindros de la figura anterior representan posturas anteriores o coetáneas relativas, principalmente, a la naturaleza del razonamiento verbal y, en los siguientes dos cilindros se representan aquellas alusiones relativas a la propia postura, a las posibles aplicaciones y, a las tomas de decisiones que se especifican continuamente a lo largo de nuestro trabajo; de manera que, en cierto modo, estos cilindros contienen no sólo las operaciones básicas a partir de las cuales, pensamos, se manifiesta el razonamiento verbal (con ello nos referimos a la "naturaleza operativa" del mismo), sino también las líneas de trabajo compartidas para la puesta en práctica de una acción diagnóstica, evaluativa y didáctica coherente con nuestra propia concepción. Entendiendo "propia", no como "algo" creado por nosotros mismos sino como "algo" con lo que nos identificamos, que aprehendemos y perseguimos en nuestras acciones desarrolladas en la praxis educativa.

Respecto a la línea transversal que penetra los cilindros, se empapa de ellos y los supera es sencillamente eso: el hilo conductor que hace posible una presentación integrada de tantos y diversos aspectos como los que acabamos de presentar (naturaleza del razonamiento, concepciones evaluativas y didácticas....); es en definitiva las letras y dibujos que permiten comunicar el pensamiento de la que suscribe y que espero sea del provecho y agrado de todo lector que se acerque al volumen con preparación y curiosidad científica.

*Primera parte :
fundamentación
teórica.*

CONCEPTO DE RAZONAMIENTO

Objetivo: Presentar una visión panorámica que permita conocer características esenciales del razonamiento, áreas de aplicación y su finalidad.

Síntesis de contenido: Se identifica la capacidad de razonar con una habilidad cognitiva de aplicabilidad muy generalizada, susceptible de ser enseñada dentro de una ética que facilite el uso adecuado de esta capacidad.

Como ya se ha apuntado, el ejercicio de razonar es una actividad mental harto compleja, por lo que presentar únicamente una definición que permita operativizar el constructo en la prueba elaborada ocultaría, por omisión, parte importante de lo que es razonar. Todas las definiciones que a continuación se comentan aportan información sobre el razonamiento aunque, en ocasiones, no aparezca esta palabra como tal, sino, alguna otra asociada o relacionada con ella. Nos referimos a la ya mencionada relación entre inteligencia y razonamiento, a la identificación, muchas veces realizada, entre pensamiento y razonamiento y, a la relación entre pensamiento y lenguaje.

Para Miranda (1995), la función del pensamiento es la construcción de un sistema de significados, muchos de ellos en la forma de conocimientos y creencias, que sirven al ser humano para comprender y orientarse en el mundo. El pensamiento humano consiste en la creación, interpretación y procesamiento de significados.

En esta investigación, al igual que defiende este autor, no hay pensamiento sin signos (en este caso de la lengua); así pues, pensar, con la lengua como instrumento, es dialogar ya sea con la tradición cultural, con los contemporáneos o, en última instancia, con nosotros mismos.

Además, este uso la lengua como instrumento de pensamiento es estudiado, en esta investigación, relacionado con la *lógica formal* en tanto que orden lógico, coherente del pensamiento cuya finalidad es comprobar la validez de las conclusiones a la vista de unas premisas (conocimiento científico) (Stebbing, 1965; López Alonso, 1991; Gutiérrez Martínez, 1995; Miranda, 1995; Barrio, 1996; Lipman, 1997...)

En el caso que nos ocupa, el instrumento elaborado, la lógica formal permite elaborar los objetivos y la plantilla de corrección del mismo.

También debe estudiarse relacionado con la *Lógica Informal* (Kahane), entendida como el análisis racional tanto de lo que hacen los demás como de lo que debemos hacer nosotros. (conocimiento práctico-social, juicio crítico en la vida, razonamiento moral)

Existen una serie de programas que parten de la idea de que pensar de modo efectivo requiere ser capaz de desenvolverse adecuadamente en un medio simbólico. Hayakawa, en su obra "El lenguaje en el pensamiento y la acción" (1964), señala que las dificultades a la hora de razonar derivan del hecho de que el sujeto no es capaz de manejarse entre los diferentes niveles de realidad que construye con las palabras y otros símbolos. Por ejemplo, con frecuencia las personas nos movemos entre conceptos abstractos sin contrastar su relación con los datos de la experiencia, como cuando se aprenden conceptos meramente de memoria. No se establece relación entre abstracción y concreción, o lo que es lo mismo, entre lo verbal y lo empírico. Y esto comporta un riesgo, porque el significado no está en las palabras sino en nosotros que, al enfrentarnos con ellas, "construimos" o "asignamos" significados en función de nuestros esquemas de conocimientos y, del contexto en el que aparecen las palabras. En este proceso la fuerza de la tendencia a asimilar información a los esquemas existentes, con frecuencia nos lleva a cometer errores (Piattelli, 1995). Es probable que esta dificultad sea especialmente acusada en el momento en que las tareas escolares exigen un nivel de pensamiento más crítico, propio del período de las operaciones formales. De ahí, la importancia de intentar facilitar el pensamiento a través del entrenamiento en el manejo del lenguaje y su transformación. (Alonso Tapia, 1987). En el proceso de clarificar conceptos "La precisión lógica y lingüística es una necesidad y una condición de posibilidad del mismo proceso y, el trabajo sistemático sobre las correspondientes habilidades debe ser entendido también en ese sentido" (Giménez y Campo, 1992). A esta necesidad patente

puede sumársele la realidad de que los instrumentos de medida utilizados no son adecuados para captar el alcance y la importancia de los efectos que se producen tras la aplicación de un programa específico para enseñar a pensar (Herber, 1985).

Las últimas investigaciones apoyan una inteligencia múltiple y un nuevo concepto de inteligencia. Actualmente las ideas de **Sternberg** (1993) referentes a su teoría triárquica de la inteligencia donde se defiende la existencia de una inteligencia componencial, otra experiencial y otra práctica ; y las ideas de **Gardner** (1983), defensor de una inteligencia múltiple, están teniendo importantes repercusiones en las estrategias de enseñanza. Además, surge un nuevo concepto de *inteligencia*. La inteligencia ya no se identifica tanto con conocimientos -(inteligencia = a cantidad de conocimientos)- ni con la capacidad potencial (inteligencia = potencial neurológico), sino con el repertorio de habilidades que permite actuar inteligentemente. Siendo estas habilidades susceptibles de instrucción y de cambio (Perkins, 1987). Como queda constancia en múltiples experiencias realizadas con alumnos con necesidades educativas especiales (Marchesi, Coll y Palacios, 1991). Por tanto, hoy día se defiende que la inteligencia es modificable.

Estos avances científicos producen un cambio sustancial en los objetivos de la educación. Antes, los esfuerzos se encaminaban a comprobar la capacidad potencial de un sujeto, y ahora se encaminan a elaborar programas instruccionales para desarrollar al máximo habilidades o estrategias intelectuales cualquiera que sea su potencial inicial.

Por otro lado, los estudios realizados sobre el aprendizaje defienden no ya un aprendizaje de contenidos curriculares sino un aprendizaje de habilidades que permiten manejar, organizar, estructurar y comprender la información o lo que es lo mismo poner en contacto las habilidades del pensamiento con los datos informativos. Aprender está pues relacionado con el pensar, Beltrán, 1995.

Salmón (1991), entiende que razonar es la "... habilidad para pensar coherentemente, para comprender instrucciones e informes, para entender la diferencia entre meras aseveraciones y argumentos, para reconocer cuándo las afirmaciones necesitan sustentarse y para conseguir este apoyo a partir del conocimiento general o de

nuevas investigaciones. Razonar incluye también formular problemas y descubrir soluciones, derivar conclusiones de las premisas, diseñar experimentos mentales o reales para probar aseveraciones, formular y usar principios para evaluar argumentos, apreciar la fuerza de los contraejemplos, juzgar la relevancia de la información, así como supervisar y evaluar los posibles resultados de planes y decisiones ” (p153) (citado en Gutiérrez, 1995, p. 24).

En este marco, recordando el pensamiento de Vigotsky (1995), se advierte que el *razonamiento y la lengua* es un binomio cuyos términos son mutuamente influyentes puesto que, el uso correcto, entendiendo correcto como válido y eficaz, de uno de ellos incluye al otro y viceversa; por tanto, en este caso, cuando pensamos utilizamos el lenguaje y cuando hablamos estamos razonando.

En la presente investigación se ha estudiado el *razonamiento verbal* entendido como **proceso de pensamiento que parte de razones verbales (premisas) y llega a unas conclusiones, también verbales**. Si bien, es verdad que el hecho de pensar, en la vida ordinaria, tiene dos acepciones que vienen dadas por estas expresiones: “pienso en” y “ahora veo”; al utilizar la primera expresión informamos de que somos conscientes de algo que no se presenta directamente a los sentidos. Para llegar a conocer este “algo” que no se presenta directamente a los sentidos realizamos inferencias. Así pues, la elaboración de inferencias es característico del pensamiento reflexivo; pero, ¿qué entendemos por inferencia?, entendemos por *inferencia* la acción cognitiva en la que alguien extrae la conclusión de las premisas. (Lipman, 1997 - p. 126). En esta acción cognitiva la información de las premisas no se toma en cuenta por sí misma, sino como señal de alguna otra cosa (Stebbing, 1965 - p. 19) de manera que vemos lo que queremos ver ; es decir, la información adquirida está en relación con nuestros propios intereses.

El hecho de extraer una conclusión supone identificar previamente el problema (Sternberg, 1989), y dirigir nuestra acción a darle solución. Por tanto, pensar consiste principalmente en resolver un problema. Resolver un problema, exige establecer relaciones significativas entre la información de partida; así pues, se puede decir que la

habilidad de pensar depende de la capacidad para ver conexiones. Esta información de partida abarca no sólo las "premisas" (identificación de información inmediata) explícitas en el planteamiento del problema, sino también nuestros *conocimientos previos* aunque es probable que estos últimos no estén todos presentes de manera consciente en nuestro proceso reflexivo. De este modo, al reconocer la importancia de los conocimientos previos, salvamos el prejuicio, ya denunciado por Hegel de que al ejercitarse en pensar por sí mismo, en primer lugar la materia carece de importancia y, en segundo término, el hecho de aprender se opone al hecho de pensar por sí mismo siendo así que el pensamiento no puede ejercerse sino con un contenido material, con un pensamiento. Es decir, sabemos que pensar exige pensar sobre "algo", y que pensar es una actividad con estrategias comunes aplicables a distintas materias objeto de pensamiento; por tanto, el éxito en la adquisición de nuevo conocimiento depende tanto del nivel de conocimientos previos relativos al tema objeto de pensamiento como, de la capacidad de aplicar las estrategias de pensamiento más adecuadas a cada situación. Así pues la familiaridad con una situación compleja nos permite actuar rápidamente frente a ella, pero el hecho de aplicar soluciones dadas en otras ocasiones similares tiene dos lecturas:

- Gracias a ello ganamos en rapidez, lo cual es muy útil y necesario.
- Corremos el riesgo de no modificar/mejorar nuestras respuestas ante pequeñas variaciones (Piatelli, 1995) contrarrestamos así el hábito de cuestionar, de ejercitar el pensamiento crítico, y no olvidemos que el avance de toda civilización surge muchas veces del cuestionamiento de sucesos tomados por la mayoría de los hombres como familiares, normales y no dignos de ser analizados.

Desde el punto de vista filosófico basándome en la conceptualización que Ibañez-Martín realiza acerca del *sentido crítico* en el Symposium Internacional Desarrollo Humano y Educación celebrado en Madrid, 1991 razonamiento verbal es el conjunto de habilidades generales del pensamiento y los pasos lógicos en la argumentación (Ennis) Todo ello aplicado a la materia concreta de estudio (McPeck, 1981).

Desde el **ámbito educativo**, podemos concebir el *razonamiento* como un tipo de conocimiento (procedimental), y por tanto susceptible de adquisición y enseñanza. Basándonos en el recorrido histórico expuesto en Beltrán Llera, 1996, destacamos los aportes de Sócrates, Dewey y Ennis en este ámbito. **Sócrates** por ser el inventor y defensor de la mayéutica, del método heurístico, del uso del diálogo como herramienta que desarrolla el conocimiento... Aproximándonos más a nuestros días, **Dewey** en *How we think*, 1933 defiende la necesidad no ya de transmitir conocimientos sino de enseñar a resolver problemas. Un paso más en el desarrollo del pensamiento crítico lo encontramos en **Glaser** (1941), quien propone un modelo descriptivo del razonamiento, elabora materiales de apoyo para profesores con el fin de estimular el pensamiento crítico en los alumnos, y realiza una escala junto con Watson sobre el pensamiento crítico. Otro aporte importante es el de **R. Ennis** (1962), quien señaló doce aspectos y tres dimensiones esenciales del mismo en la Revista de educación de Harvard en su artículo “Un concepto sobre el pensamiento crítico: una propuesta base para la investigación de la enseñanza y evaluación de las habilidades de pensamiento crítico”^a.

Esta aproximación conceptual permite perfilar otras definiciones como las de McPeck, Siegel, Ennis, Lipman, Paul, Acosta, Barrio. **McPeck** (1981) lo define como “la tendencia y habilidad para comprometerse en una actividad con un escepticismo reflexivo”, no obstante el pensamiento es algo más que reflexión; **Siegel** (1980) lo definen como “pensamiento movido adecuadamente por razones”, no obstante lo cognitivo no es aséptico, no es sólo razón puesto que también está influido por el ámbito afectivo (miedos, creencias, deseos)^b. **Ennis** (1985), entiende el pensamiento crítico como “pensamiento racional reflexivo interesado en qué hacer o creer”, por tanto el pensamiento crítico está compuesto de habilidades (vertiente cognitiva) y disposiciones (vertiente afectiva). Otra definición suya, es “la valoración correcta de enunciados” diferenciando así el pensamiento crítico del pensamiento creativo. Para **Lipman** (1985), el pensamiento crítico es un “pensamiento estratégico, responsable, que conduce a un juicio razonado porque descansa en criterios; es , además, auto-corrector y sensible al contexto” ; evitar la ambigüedad en esta definición, significaría especificar y justificar los criterios en los que descansa el pensamiento crítico y especificar qué se entiende por autocorrección apropiada. **Paul** (1990), identifica el pensamiento crítico en sentido fuerte con evaluar razones en busca de la verdad. Para **Acosta Garrido** (1987, p. 98),

“Razonar es obtener una verdad desconocida partiendo de otra u otras ya conocidas”; para Barrio (1996 p. 184), razonar es elaborar inferencias lógicas y las inferencias son entendidas como un proceso en el que partiendo de unas proposiciones previamente admitidas, se llega a una proposición derivada de las anteriores.

En síntesis, estudiamos el proceso de pensamiento entendido como actividad cognitiva, influida por el estado emotivo del sujeto, dirigida a dar solución a una situación dada. Esto exige ser consciente de la existencia de un problema, y posteriormente establecer relaciones entre los datos conocidos para ensayar y/o explicar las posibles soluciones. Todo lo cual supone cuestionar la realidad que nos rodea y ser capaz de realizar inferencias, de razonar. Dicho proceso inferencial, lo definimos como la actividad cognitiva que permite llegar a conocer a partir de lo conocido y seleccionado previamente.

Al respecto, respeto y me identifico con programas y formas de actuación estrechamente vinculados a una teoría filosófica, porque la filosofía explicita cómo utilizar unos instrumentos (las habilidades de pensamiento) ; pero no se queda ahí (como los programas que no parten de principios filosóficos), sino que además indican cómo deben orquestarse estas habilidades. Es decir, al tiempo que se enseñan las habilidades, se enseñan un conjunto de valores para asegurar que dichas habilidades se apliquen correctamente. Con la filosofía hacemos propios unos criterios, normas y responsabilidades. Por ejemplo, puedes aprender muy bien a cortar con un cuchillo pero es preciso también enseñar a apropiarse de los valores que hacen que los cortes que hagamos con ese cuchillo sean para salvar vidas humanas y no para segarlas. La finalidad del corte la transmite la filosofía. En este sentido, la filosofía da sentido a lo que se aprende. Proporciona un aprendizaje significativo. (Bosch, 1992).

Para condensar las distintas aproximaciones conceptuales dadas hasta el momento acerca de la actividad de razonar, a continuación se presentan sendas listas de los autores mencionados en el texto y las ideas de ellos recogidas. En la primera lista recogemos las distintas definiciones comentadas a lo largo del desarrollo del presente

epígrafe ("concepto de razonamiento") y en la segunda se recopilan los aspectos citados que, consideramos, están directamente relacionados con el que hacer educativo.

Lista 1: DEFINICIONES

Miranda (1995), El pensamiento humano consiste en la creación, interpretación y procesamiento de significados (conocimientos y creencias) simbolizados a través de signos, que sirven al ser humano para comprender y orientarse en el mundo

Salmón (1991), entiende que razonar es la "... habilidad para pensar coherentemente, para comprender instrucciones e informes, para entender la diferencia entre meras aseveraciones y argumentos, para reconocer cuándo las afirmaciones necesitan sustentarse y para conseguir este apoyo a partir del conocimiento general o de nuevas investigaciones. Razonar incluye también formular problemas y descubrir soluciones, derivar conclusiones de las premisas, diseñar experimentos mentales o reales para probar aseveraciones, formular y usar principios para evaluar argumentos, apreciar la fuerza de los contraejemplos, juzgar la relevancia de la información, así como supervisar y evaluar los posibles resultados de planes y decisiones " (p153)

Sternberg (1989), pensar consiste principalmente en resolver un problema y la habilidad de pensar depende de la capacidad para ver conexiones

Ibañez-Martín (1991), razonamiento verbal es el conjunto de habilidades generales del pensamiento y los pasos lógicos en la argumentación (Ennis) Todo ello aplicado a la materia concreta de estudio (McPeck,1981)

McPeck (1981) "la tendencia y habilidad para comprometerse en una actividad con un escepticismo reflexivo"

Ennis (1985a), entiende el pensamiento crítico como "pensamiento racional reflexivo interesado en qué hacer o creer" y como "la valoración correcta de enunciados"

Siegel (1980) "pensamiento movido adecuadamente por razones"

Lipman (1985), el pensamiento crítico es un “pensamiento estratégico, responsable, que conduce a un juicio razonado porque descansa en criterios; es , además, auto-corrector y sensible al contexto”.

Paul (1990), identifica el pensamiento crítico en sentido fuerte con evaluar razones en busca de la verdad.

Acosta Garrido (1987, p. 98), “Razonar es obtener una verdad desconocida partiendo de otra u otras ya conocidas”;

Barrio (1996 p. 184), razonar es elaborar inferencias lógicas y las inferencias son entendidas como un proceso en el que partiendo de unas proposiciones previamente admitidas, se llega a una proposición derivada de las anteriores.

Hervás. Teniendo en cuenta que la finalidad del presente trabajo es elaborar una prueba diagnóstica, estudio el proceso de pensamiento entendido como actividad cognitiva, influida por el estado emotivo del sujeto, dirigida a dar solución a una situación dada. Esto exige ser consciente de la existencia de un problema, y posteriormente establecer relaciones entre los datos conocidos para ensayar y/o explicar las posibles soluciones. Todo lo cual supone cuestionar la realidad que nos rodea y ser capaz de realizar inferencias, de razonar. Con dicho proceso inferencial, significo la actividad cognitiva que permite llegar a conocer a partir de lo conocido y seleccionado previamente.

Lista 2: ALGUNOS ASPECTOS DEL RAZONAMIENTO A TENER EN CUENTA EN SU APRENDIZAJE

Sternberg(1993) defiende la existencia de una inteligencia componencial, otra experiencial y otra práctica ;

Gardner (1983), defensor de una inteligencia múltiple,

Vigotsky (1995), cuando pensamos utilizamos el lenguaje y cuando hablamos estamos razonando.

Stebbing, (1965) la información adquirida está en relación con nuestros propios intereses.

Hayakawa (1964), pensar de modo efectivo requiere ser capaz de desenvolverse adecuadamente en un medio simbólico

Piattelli (1995), la fuerza de la tendencia a asimilar información a los esquemas existentes, con frecuencia nos lleva a cometer errores.

Alonso Tapia (1987), es importante intentar facilitar el pensamiento a través del entrenamiento en el manejo del lenguaje y su transformación.

Giménez y Campo (1992), en el proceso de clarificar conceptos "La precisión lógica y lingüística es una necesidad y una condición de posibilidad del mismo proceso y, el trabajo sistemático sobre las correspondientes habilidades debe ser entendido también en ese sentido".

Herber (1985), los instrumentos de medida utilizados no son adecuados para captar el alcance y la importancia de los efectos que se producen tras la aplicación de un programa específico para enseñar a pensar.

Perkins (1987) ; Marchesi, Coll y Palacios (1991) ... la inteligencia es modificable.

Beltrán, (1995) Se puede enseñar a razonar.

Sócrates utiliza el diálogo como herramienta que desarrolla el conocimiento...

Dewey, 1933 defiende la necesidad no ya de transmitir conocimientos sino de enseñar a resolver problemas.

Glaser (1941), propone un modelo descriptivo del razonamiento, elabora materiales de apoyo para profesores con el fin de estimular el pensamiento crítico en los alumnos, y realiza una escala junto con Watson sobre el pensamiento crítico.

Ennis (1962), señala doce aspectos y tres dimensiones esenciales del razonamiento

Bosch (1992), la filosofía da sentido a lo que se aprende, proporciona un aprendizaje significativo.

^a Los 12 aspectos son: 1. Comprender el significado de una afirmación, 2. Juzgar si existe ambigüedad en una línea de razonamiento. 3. Juzgar si determinadas afirmaciones se contradicen entre sí, 4. Juzgar si se sigue una conclusión necesariamente 5. Juzgar si una afirmación es suficientemente concreta 6. Juzgar si una afirmación es, en realidad, la aplicación de un determinado principio. 7. Juzgar si una declaración observacional es fiable. 8. Juzgar si una conclusión inductiva está justificada. 9. Juzgar si se ha identificado el problema. 10. Juzgar lo que es una asunción. 11. Juzgar si una definición es adecuada. 12. Juzgar si la afirmación hecha por una supuesta autoridad es o no aceptable y las tres dimensiones son: Una dimensión lógica, una dimensión criterial y una dimensión pragmática. (Ver Ennis, 1962; Rogers, 1990 citados en Santos Rego, A. "Por una pedagogía del pensamiento ante la coyuntura de la reforma." Revista **P'ADE** 1991, vol. 1, nº 2 p. 165-182. en p.173.

^b La importancia del ámbito afectivo en el desarrollo cognitivo es, cada vez, más reconocida en las investigaciones llevadas a cabo, hoy en día, en nuestro país. Un claro ejemplo de ello es la línea de estudio presentada por M^a Ángeles Quiroga en su participación en el congreso de COSPA que tuvo lugar en Madrid, en octubre de 1996.

RELACIÓN ENTRE RAZONAMIENTO, LÓGICA Y LENGUA

Introducción.

Lengua : instrumento y objeto científico.

Relación pensamiento y lengua.

Relación lengua y lógica.

Relación pensamiento y lógica.

RELACIÓN ENTRE RAZONAMIENTO LÓGICA Y LENGUA

1. Introducción:

Explicitación de la relación existente entre razonamiento lógica y lengua en la investigación que nos ocupa.

2. Lengua: instrumento y objeto científico :

En este apartado presentamos la complejidad de la lengua como objeto de estudio y su utilidad como instrumento de apoyo a otras ciencias relacionadas con la investigación que nos ocupa :

- Lingüística.
- Filosofía.
- Lógica.
- Sociología.
- Psicología.
 - Psicolingüística.
 - Psicología evolutiva.

3. Relación pensamiento y lengua.

Este punto se aborda desde las teorías de adquisición y desarrollo de la lengua:

- El paradigma conductista.
- El enfoque racionalista-innatista.
- La hipótesis del relativismo lingüístico.
- Las teorías cognitivas.
- La hipótesis interaccionista.

4. Relación lengua y lógica.

5. Relación pensamiento y lógica.

Este punto se aborda desde planteamientos filosóficos y cognitivos y, organizamos la producción científica en torno a dos posturas clásicas:

- "Racionalistas" o "logicistas".
- "Irracionalistas" o "i-logicistas".

Nota: Si bien es verdad que el uso de etiquetas (por ejemplo : "logicistas") favorece el riesgo de clasificar a los investigadores ubicados en ellas en posturas extremas que ellos matizarían considerablemente, no es menos cierto que dichas etiquetas nos permiten partir de criterios organizadores de la producción científica.

RELACIÓN ENTRE RAZONAMIENTO, LÓGICA Y LENGUA

Objetivo: Introducir el cometido de la lógica y de la lengua en el estudio del razonamiento.

Síntesis de contenido: Evitar la ambigüedad y contradicción entre la lógica y los usos de la lengua así como controlar los heurísticos para favorecer la correcta realización de las tareas silogísticas.

1. Introducción:

La elaboración de un test de razonamiento verbal aplicable a alumnos que cursan 4º de E.S.O. es el objeto de esta investigación. Con ello se significa la intención de medir, a través de un test, el grado de desarrollo que manifiestan los alumnos en esta capacidad, en el momento de su ejecución ; así pues, el test, es la situación que permite al sujeto manifestar conductas observables respecto al objeto a medir: *el razonamiento verbal* ; con ello –con verbal- se significa el vehículo de expresión –la lengua- de las conductas a medir. Este hecho es suficiente para destacar la relación existente entre razonamiento y lengua ; por otra parte, hacer referencia a estas facetas del ser humano exige tener en cuenta la *psicología* como ciencia cuyo objeto es el pensamiento humano y sus procesos y manifestaciones ; además todo test exige una plantilla de corrección que permita evaluar la pertinencia o no de la respuesta dada por el alumno a través de su contraste con la misma. Para elaborar dicha plantilla se ha recurrido a las normas *lógicas* ; es por ello que trataremos también la relación existente entre lengua y lógica. Consecuentemente, lógica, razonamiento y lengua están relacionados.

¿Por qué se ha recurrido a las normas lógicas para elaborar la plantilla?. La respuesta aparece en la propia definición de lógica: "ciencia que estudia las condiciones formales de validez de una argumentación" (diccionario enciclopédico Salvat-Alfa, 1986 p.685). Se presupone de esta forma la existencia de una conexión entre verdad y realidad.

(Popper, 1992) La validez es una de las características básicas de todo instrumento de medida y la lógica, como ciencia que es, nos permite validar objetivamente las respuestas dadas por el sujeto.

Desarrollar esta aseveración exige presentar la producción científica referente a la interrelación entre razonamiento, lógica y lengua. Para ello, se ha elegido abordar, en una primera parte, las teorías de adquisición y desarrollo de la lengua como estudios de la relación pensamiento y lengua, para continuar con otras posturas que presentan la relación entre lengua y lógica, seguidas de la situación existente en la relación entre pensamiento y lógica. En esa primera parte se presenta la primacía, independencia o subordinación del pensamiento frente a la lengua; en la segunda parte comentaremos, en lo que nos concierne, la relación que se establece entre lógica y lengua: cómo se trató de dar solución a través de la lógica al problema de la significación lingüística y la importancia que en ello tuvo el desarrollo de los estudios semánticos; y, en la tercera parte se presenta la dependencia o la independencia del pensamiento respecto a la lógica formal.(Russell, 1953) .

Antes de nada advertir que, como el objeto principal de nuestra investigación es el razonamiento verbal , es evidente que necesitamos adoptar una cierta interdisciplinariedad en tanto que ciencias como la lingüística, la filosofía, la sociología, la lógica... facilitan información fundamental a nuestros propósitos. Es por ello que nos parece apropiado especificar el campo de actuación de estas ciencias.

2. Lengua: instrumento y objeto científico.

Las hipótesis de Whorf (1956), las de Saussure (1916) y las de Sapir (1921) apuntan que la lengua va a determinar la organización perceptiva y cognitiva y, en consecuencia la concepción del mundo. Cinco principales perspectivas participan en dicha organización. Estas son : la lingüística, la filosófica, la lógica, la sociológica y la psicológica.

- **Lingüística:** En nuestra investigación la lengua es el medio a través del cual el hombre expresa su pensamiento y por tanto es ineludible hacer referencia a la lingüística en tanto que ciencia que estudia la lengua humana. Al definir así a la lingüística queremos significar que:
 1. El objeto material de esta ciencia es procurar los criterios válidos para distinguir qué es y qué no es lengua.
 2. El objeto formal, específico de la misma es analizar la naturaleza de su realidad interna (de su estructura) y de su funcionamiento.

Lingüística: ciencia que estudia la lengua humana

Objeto material de la misma: definir qué es y qué no es la lengua

Objeto formal de la misma: analizar su estructura y su funcionamiento.

Consecuentemente, de la lingüística atenderemos a los procesos que lleva a cabo para determinar el significado de los signos lingüísticos que intervienen en la comunicación. Es por ello que la lingüística es la ciencia de la lengua por derecho propio (Collado, 1973). No obstante la lengua protagoniza un papel importante en otras ciencias. A continuación presentamos esas otras ciencias que, estando relacionadas con la lengua, nos interesan en nuestra investigación.

- **Filosofía:** Como ya se ha comentado a lo largo de la presente memoria, razonamiento se identifica a menudo con términos como reflexión y pensamiento y, es por ello que

la presencia de la filosofía en esta memoria es obvia en tanto que ciencia de la argumentación y de la reflexión.

La relación entre filosofía y lengua queda manifiesta cuando la filosofía trabaja para precisar la función de la lengua en la expresión del pensamiento.

Es decir, la lengua comienza a ser problema filosófico cuando se plantea ¿qué realidad reviste la palabra hablada en relación con el pensamiento y en relación con las cosas que representa?.

No obstante, los problemas filosóficos no son problemas lingüísticos sino problemas humanos. Es por ello que la filosofía reflexiona acerca de la verdad de las ideas transmitidas por medio de la lengua, mientras la lingüística tiene por tarea analizar las estructuras del mismo. Es decir, de la filosofía veremos cómo la lengua es un vehículo de adquisición y transmisión de conocimientos, así como las relaciones entre el pensamiento y la expresión lingüística

Filosofía: ciencia de la reflexión y del pensamiento.

Filosofía: ciencia que busca la verdad

- Lógica: la presencia de la lógica se ha evidenciado ya al expresar nuestra decisión de partir de las normas lógicas para elaborar la plantilla de corrección del instrumento.

Consideramos que la lógica aporta la estructura formal del mundo de abstracciones de la mente ; es decir, la lógica ayuda a ordenar los conceptos. Y este orden es deseable en tanto que permite dar sentido y significado a lo ideado o conocido; dado que lo caótico es incognoscible e indefendible.

A partir del estudio de la lógica surgen corrientes logicistas de la interpretación de la lengua como pueden ser : las gramáticas normativas, los tractatus de modis significandi medievales, la gramática razonada de Port-Royal ; en estas corrientes, se

presupone que cada concepto o idea se expresa a través de la palabra y por tanto la organización de las ideas puede transferirse a la organización de las palabras ; de este modo, se defiende que el pensamiento tiene un orden gracias a las estructuras lógicas y que la lengua tiene un orden gracias a las estructuras gramaticales ; es por ello que de la lógica nos interesan el establecimiento de las relaciones entre los signos lingüísticos y la realidad así como las reglas que las gobiernan.

Lógica como ciencia que facilita el patrón normativo de lo que es correcto y lo que no lo es. (plantilla de corrección)

Lógica como ciencia que ayuda a ordenar los conceptos.

- **Sociología:** Las técnicas de comunicación lingüística y, las diferencias entre las mismas en los diversos grupos sociales son, para el sociólogo, indicios de los distintos niveles de organización y desarrollo dentro de la sociedad. La sociología muestra cómo se organiza una sociedad, qué intereses prevalecen en los grupos, presenta la realidad sin juzgarla ni cuestionarla.

En definitiva, con respecto a la relación entre la sociología y la lengua advertir que la sociología nos ayuda a conocer sociedades, empero, la lengua, en tanto que medio de elaboración del pensamiento, no es sólo fenómeno social dado que el pensamiento propio es individual en tanto que propio y es la lengua su medio de elaboración y expresión ; por otra parte, si bien los intereses generales a veces son reflejo de formas de hacer y pensar del individuo, en ocasiones, éste, a pesar de ser un ser social sobrepasa lo social por ser también único e irrepetible, sin, por ello, negar o depreciar esta dimensión social de la que todo individuo participa y es partícipe ; en consecuencia el pensamiento es social en tanto que colectivo y es individual en tanto que propio, y, además, es la lengua su medio de elaboración y expresión.

- La sociología nos ayuda a conocer sociedades.
- La lengua en manos de la sociología es indicador del grado de organización y desarrollo de la misma.
- A nosotros nos interesa medir el grado de organización del pensamiento de un individuo social.

El refranero, en esta ocasión, como en casi todas, trabaja. Nos referimos a la frase "dime con quién andas y te diré quién eres" . Es decir, como veremos en referencias posteriores, ubicadas en el epígrafe dedicado a las teorías existentes acerca del razonamiento, conocer aspectos del grupo de pertenencia ayuda a conocer al individuo.

- Psicología: La psicología, en tanto que ciencia que estudia el pensamiento humano y sus principios y manifestaciones es eje central de nuestra investigación puesto que nuestras acciones se encaminan a conocer mejor al individuo. El papel que la psicología y la psicolingüística desempeñan, junto con su relación con la lengua se expresa en palabras de Collado. (1973 p. 31,32) de manera acorde con nuestra postura por lo que, a continuación, citamos textualmente su postura al respecto :

"En efecto, partiendo de la psicología individual, todas las manifestaciones del lenguaje¹ tienden a ser expresión de la interioridad humana: pensamientos, afectos, tendencias, carácter; en una palabra, del conjunto de estados y procesos psíquicos de la persona. Por eso, el

¹ Pensamos que cuando Collado hace referencia a lenguaje – en esta ocasión y en las venideras- lo utiliza no como conjunto de signos arbitrarios, sean cualesquiera, utilizados para comunicar determinada información sino, que lo asemeja a una concepción más restringida en tanto que nos referimos exclusivamente a signos con capacidad de expresarse a través de fonemas y por tanto a los signos que conforman el lenguaje de la lengua. Por ello aconsejamos al lector que en esta cita "lenguaje" lo interprete como "lengua" .

estudio del *lenguaje* es para el psicólogo uno de los medios más adecuados para conocer el comportamiento psíquico de los individuos.

Sin embargo, aquí surge también el problema de si la estructura lingüística que permite la comunicación puede tomarse como modelo representativo de la estructura psíquica subyacente; o dicho en otros términos: si la organización de los signos lingüísticos es fiel reflejo de los estados y procesos psíquicos que tienden a comunicarse. El tratamiento de estas relaciones constituye el objeto de la psicolingüística.

La psicolingüística es una parte de la lingüística que considera el mensaje lingüístico como un comportamiento revelador de los caracteres psicológicos de los hablantes. Aquí se considera el *lenguaje* como un valor o un conjunto de valores simbólicos relativos a la psique humana.

La psicolingüística se propone construir modelos y teorías específicas, utilizando simultáneamente los conceptos psicológicos y la descripción lingüística. Su método es el experimental propio de la psicología científica.

Fácilmente se ve que el interés del psicólogo por los problemas lingüísticos es meramente material; el *lenguaje* es para él un índice, un síntoma, una determinada forma de comportamiento. El proceso de aprendizaje de la lengua en el niño indica los estadios de su desarrollo mental y psíquico, así como las perturbaciones en el uso del *lenguaje*, por ejemplo la afasia es igualmente reflejo de un trastorno en el funcionamiento psíquico"

La psicología es la ciencia que estudia al ser humano.

El psicólogo ve en la lengua un instrumento útil para la exploración del individuo.

La psicolingüística partiendo de las aportaciones que posibilita la lengua en el estudio del ser humano, construye ciencia a partir del uso simultáneo e interrelacionado de conocimientos psicológicos y lingüísticos.

La psicología evolutiva en tanto que estudiosa de los procesos de desarrollo también se ayuda de la lengua como medio de observación del estado del sujeto en relación con el desarrollo esperado del mismo.

De todas las ciencias nombradas: lingüística, filosofía, lógica, sociología, psicología, psicolingüística y psicología del desarrollo ; la *lingüística* es la única ciencia que tiene como único objeto de estudio, material y formal, la lengua. En el resto, la lengua es instrumento que media la consecución del conocimiento perseguido en cada caso. Existen otras muchas ciencias que participan de una relación estrecha con la lengua, como por ejemplo : la fisiología, la historia, la etnología ... ; no obstante no las hemos presentado por no considerarlas imprescindibles en el buen desarrollo de nuestra investigación.

Una vez defendida y definida la importancia de la interdisciplinariedad en la investigación que nos ocupa, centrándonos en la relación que el estudio de la lengua tiene con otras ciencias, pasamos a presentar la relación entre pensamiento y lengua, a la que, como ya se ha advertido en el inicio de este epígrafe, le seguirá la exposición de la relación presente entre lengua y lógica y la relación estudiada entre pensamiento y lógica. Pasamos sin más a comentar la primera: relación pensamiento - lengua.

3. Relación pensamiento y lengua.

Para desarrollar este apartado vamos a partir de la reflexión lingüística con el fin de, informar acerca de las teorías de adquisición y desarrollo de la lengua. Es decir, nos ubicamos en el campo de la psicolingüística evolutiva.

El desarrollo de la psicolingüística pasó, en términos generales, por los siguientes momentos claves:

- El paradigma conductista: Los autores enmarcados en la corriente conductista (Osgood, Suci y Tannembaum, 1957, Mower, 1954; Reiss, 1969; Skinner, 1957), han adoptado una posición que lleva a considerar como esencialmente idénticos lengua y pensamiento ; para ellos, ambos procesos responden a las leyes que rigen los fenómenos del condicionamiento clásico o del operante, y consideran a la lengua y al pensamiento como conductas externas ; los representantes del neoconductismo -autores posteriores a Watson (1925)- presentan la distinción entre pensamiento y lengua basándose en la ausencia del componente motor en el primero (Maltzman, 1955) , no obstante, y, a pesar de esto, se puede afirmar que los autores identificados con el conductismo y con el neoconductismo sostienen una posición de *identidad* fundamental de habla y pensamiento y, de *reducción* de ambos a los principios que rigen los fenómenos del condicionamiento.

El conductismo aboga por una identidad fundamental entre pensamiento y habla.

Según el conductismo, desde el punto de vista de la didáctica, el aprendizaje debe limitarse a la apropiación de hábitos fonológicos, morfológicos y sintácticos sin tener en cuenta el significado ni el uso de dichas estructuras. Si la didáctica nos muestra qué y como enseñar; qué y cómo es correcto que aprendan nuestros alumnos, a través del diagnóstico conocemos qué y cómo han aprendido los alumnos y, por tanto, éste será coherente con los aspectos didácticos que se defiendan ; es por ello que, en este contexto,

hablar de aspectos decisivos en la didáctica es hablar de indicadores importantes para el diagnóstico y, en consecuencia, esta aseveración, relativa a la limitación de hábitos fonológicos, morfológicos y sintácticos sin tener en cuenta el significado ni el uso de dichas estructuras, es suficiente para rechazar el enfoque conductista por ser reduccionista y mecanicista, de manera que no favorece el aprendizaje significativo y la comprensión de los mensajes. Algo fundamental en la elaboración y enjuiciamiento de ideas que es el tema que nos ocupa en estos momentos.

- El enfoque racionalista-innatista: desarrollado a partir de Chomsky (1959, 1965, 1975, etc), quien postula que la lengua es una facultad cognitiva innata y específica de la especie humana. Esta facultad contiene principios universales - gramática universal- a los que responden todas las lenguas del mundo.

Esta gramática universal es entendida como sistema de principios, condiciones y reglas que son elementos o propiedades comunes a todas las lenguas humanas, no sólo por accidente, sino por necesidad biológica. Por ejemplo en todas las lenguas encontramos oraciones formadas por sujeto y predicado.

Al mismo tiempo Chomsky critica con dureza los intentos de explicar el aprendizaje de algo tan complejo como la lengua, apelando a principios del aprendizaje S-R (estímulo - respuesta) que operan sobre un corpus lingüístico limitado. La rapidez de este aprendizaje, según Chomsky, invalida la aplicación de dichos principios (cf. también Miller, Galanter y Pribram, 1960). McNeill, quien se ha dedicado al estudio de la adquisición de la lengua, sostuvo estas mismas tesis (McNeill, 1966).

Según Chomsky, el niño aprende porque está dotado de un sistema de adquisición, formado por dos componentes: un generador de hipótesis (SAL) y los principios de la gramática universal (GU). El hablante posee, entonces, un conocimiento tácito de los universales lingüísticos y sobre la base de los

datos que le proporciona el medio, construye una gramática de la lengua de su comunidad. Es por ello que, desde el punto de vista de la teoría Chomskyana, como aplicación didáctica, se rechaza la tradición de la "imitación" de la lengua adulta por parte del niño y con ella caen los fundamentos para la repetición sistemática, la memorización y la descontextualización de los enunciados asociados al conductismo. Los innatistas, proponen una metodología orientada a la puesta en marcha de prácticas didácticas centradas en la estructura de la lengua y en el retorno al estudio de la gramática como principio rector (Lomas, 1993).

No obstante, desde esta postura innatista, el papel que se le asigna a la educación es pobre sino paupérrimo dado que si la lengua es innata la educación no es relevante para el desarrollo de las capacidades lingüísticas.

En el campo del diagnóstico, aceptar el innatismo y, la incapacidad de la educación para provocar mejoras en el sujeto, nos conduce a conocer el estado actual del sujeto entendido como eso mismo: estado, característica estática e inamovible, en oposición a la interpretación de estado como estadio o proceso, como característica dinámica susceptible de cambio y de mejora que abre las puertas a la intervención educativa, confiriendo a la educación esa capacidad de producir cambios en los alumnos. Es obvio que nosotros, como educadores, defendemos esta segunda postura en tanto que se ha demostrado, reiteradamente, que la intervención educativa produce cambios en el sujeto.

La lengua como capacidad innata en el ser humano con principios que derivan en las distintas gramáticas de las diferentes comunidades.
--

- Hipótesis del relativismo y determinismo lingüístico: (Whorf, 1956): Esencialmente esta postura viene a defender que la lengua hablada por los

individuos condiciona su forma de comprender el mundo y, por tanto, su forma de pensar.

En esta postura se argumenta que, dado que existen lenguas de gran diversidad (léxica y gramatical) entre sí, y la lengua expresa las ideas y formas que el hablante tiene de ver el mundo, es acertado defender que distintas lenguas encierran distintas formas de concebir el mundo y, por tanto, la lengua determina en cierto modo el pensamiento.

La lengua determina, en cierto modo, el pensamiento.
--

La revisión de la literatura al respecto nos muestra tanto posturas a favor (Brown y Lenneberg, 1954, Carroll y Casagrande, 1958) como en contra (Flavell, 1977) amén de críticas relativas a su vaguedad e imprecisión de esta teoría (Brown, 1958, Slobin, 1971, Fishman, 1960).

Hoy en día sí tiende a aceptarse que la existencia de ciertas palabras y, ciertos artificios gramaticales hacen más fácil la expresión de unas ideas en unos idiomas frente a otros. Esta concepción constituye la fórmula débil de la hipótesis, lo cual difiere significativamente de la postura que afirma una determinación del pensamiento por la lengua de una manera absoluta y generalizada.

Una postura que, con un enfoque diferente, también ha sostenido la idea de la determinación del pensamiento y la conducta por parte de la lengua es la escuela soviética (Vigotsky, 1934; Luria 1959, 1961; Luria y Yudovich, 1956). Toda la teorización acerca del papel regulador de la lengua sobre el desarrollo y sobre el comportamiento se inscribirá en esta línea que ha sido criticada desde posiciones cognitivas (Bronckart, 1973, 1977).

Igualmente se podría incluir, en esta misma línea, la obra de Bruner (1964) (Bruner y otros, 1966) para quienes la interiorización de la lengua permite el inicio de una nueva forma de representación del mundo (la "simbólica"), que será mucho más evolucionada que las anteriores (representación "enactiva" e "icónica", basadas en la acción y la percepción, respectivamente), y permitirá superar sus limitaciones.

En referencia al objeto de nuestra investigación: elaborar y validar un test de razonamiento verbal, y, *partiendo de, que si bien es cierto que, no hemos encontrado estudios que demuestren, sin lugar a dudas, esta postura (aceptación del papel regulador de la lengua en el desarrollo, evolución y expresión de nuestras ideas) ; a pesar de ello, pensamos que dicha demostración se ve impedida, sobre todo, por limitaciones metodológicas y por imprecisiones que aún resta por concretar y, es por ello que hemos descartado el estudio de pruebas elaboradas en otros idiomas distintos al nuestro; puesto que, nuestro objetivo es aplicar la prueba en territorio español.*

Pues bien, ante la duda, de la aceptación o rechazo de esta postura (sobre todo en su vertiente débil), hemos controlado su posible efecto distorsionante de los resultados, al centrarnos en pruebas ideadas en español; de este modo,

controlamos la existencia de diferencias significativas debidas a posibles procesos potencializados por la lengua del que nos valemos para resolver la prueba. Puesto que, verdaderamente, estos procesos, en estos momentos, y, dados los fines de nuestra investigación, no ocupan nuestra atención y, tampoco queremos que exista posibilidad de contaminar los resultados propuestos en la misma a raíz de estos efectos que de otro modo nos vemos imposibilitados para su control.

En síntesis, si cabe la posibilidad de que existan diferencias significativas en los procesos de pensamiento en función del idioma utilizado, una forma de evitar este efecto es que, al recopilar información que nos permita seleccionar

posibles pruebas cuya aplicación y análisis de resultados nos ayuden en el proceso de validación de la nuestra, centremos nuestra atención en pruebas aplicables en castellano.

- El enfoque cognitivo-constructivo de Piaget: Piaget (1954, 1967, 1946) y otros autores influidos por su teoría (Piaget, 1949, Inhelder y Piaget, 1955; Piaget y Inhelder, 1966; Henle, 1962, 1978)), y/o por la teoría de la semántica generativa (Brown, 1973, Schlesinger, 1971 ...) han sostenido la idea de que el desarrollo lingüístico depende del desarrollo intelectual.

Lo mismo sucede con (Olson, 1970; Bever, 1970) quienes también defienden la hipótesis de determinismo cognitivo.

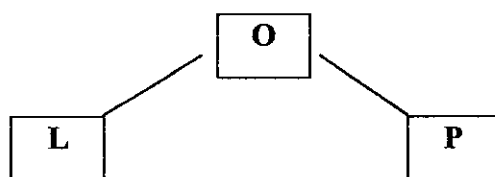
Algunos expertos defienden que el desarrollo lingüístico depende del desarrollo intelectual .

Piaget caracteriza a la lengua como una forma de representación, al igual que lo son el juego simbólico, la imitación diferida o la imagen mental. Y, además, defiende que el pensamiento es anterior a la lengua en tanto que, la capacidad de representar o la función simbólica atribuida al pensamiento aparece sobre los dieciocho o veinticuatro meses y, esta capacidad, es anterior a la inteligencia sensorio-motriz de la que parte la lengua (Piaget, 1946).

Para Piaget la lengua tiene una dimensión esencialmente representativa.

Piaget expone que hay datos que indican que en el desarrollo posterior del niño, el aprendizaje de formas lingüísticas no lleva a un aprendizaje de las operaciones mentales, que se suponen están relacionadas con dichas formas lingüísticas, y, además, la aparición de ciertas formas lingüísticas, en el repertorio del niño, exige la consecución previa de las nociones u operaciones mentales en las que descansan². De esta manera responde al determinismo lingüístico rechazándolo.

No obstante, a medida que avanza en su pensamiento Piaget (prólogo a Ferreiro, 1971), varía su posición, y en lugar de sostener la hipótesis del determinismo cognitivo, pasa a defender la idea de que tanto la lengua como el pensamiento dependen de un **factor general de organización**.



Leyenda:

O= Factor general de organización

L= Lengua

P= Pensamiento

Ésta es la idea a la que nosotros nos hemos acogido a la hora de elaborar el test objeto de nuestra investigación. Por una parte, cuando hemos introducido la relación entre lógica y lengua hemos hecho referencia a la lógica como ciencia que ayuda a ordenar los conceptos y por otra parte, desde el punto de vista filosófico y psicológico abogamos por la coherencia como característica esencial del pensamiento.

² No obstante, como contrapunto se recomienda consultar la tesis inédita defendida en diciembre de 1995 por Escolástica Macías Gómez titulada " estudio en alumnos adolescentes del uso de inferencias de razonamiento verbal que indican causalidad. Implicaciones en la formación inicial de profesores de educación secundaria ".

En este sentido, la filosofía, en tanto que ciencia de la argumentación, nos ayuda a determinar los criterios a partir de los cuales otorgar coherencia, en tanto que unidad y consistencia, a nuestras ideas; y, la psicología nos indica el efecto y el uso que hacemos de los criterios filosóficos y del orden "lógico" de nuestras ideas.

Piaget: Tanto la lengua como el pensamiento dependen de un factor general de organización.

▪ La hipótesis interaccionista: El lector quizás se pregunte por qué introducimos esta postura cuando en realidad ya hemos anunciado nuestra intención de acogernos a la postura anterior.

Esta reflexión del lector es un buen motivo para justificar, por nuestra parte, distintos procederes que se desarrollarán a lo largo de la presente memoria. Nos referimos a la presentación del origen de nuestras decisiones, evitando, en la medida de lo posible, grandes lapsus, entre dicho origen y la presentación de la postura última a la que nos acogemos.

Al tiempo que, a veces, como es el caso, incluso presentaremos ideas que superan, en parte, este momento al que nos acogemos.

Esta postura deriva de la convicción de que la comprensión se ve facilitada, entre otras cosas, gracias a la minuciosa contextualización de aquello que nos ocupa.

En esta ocasión hemos contextualizado ya distintas ciencias relacionadas con la lengua y estamos contextualizando las etapas que atraviesan los estudios psicolingüísticos centrados en la adquisición y desarrollo de la lengua, disponiéndonos a presentar una postura que, como acabamos de advertir, va más allá del lugar donde nos hemos situado: la importancia de un componente organizativo tanto en la práctica de la lengua como en la práctica de la reflexión. Pues bien, con esto queremos, no sólo facilitar la comprensión

utilizando la contextualización, sino que también queremos mostrar hacia dónde nos dirigimos realmente y cuáles son nuestras expectativas.

El diagnóstico educativo tradicionalmente se ha entendido como un proceso que prepara para la acción, no obstante, cada vez más se entiende como parte de la acción misma por lo que, las pruebas que se intentan elaborar en estos momentos se basan en la observación sistematizada y en la plena integración con la práctica educativa. A pesar de ello este enfoque, si bien aceptable, no responde, por el momento, a las demandas de rapidez, sencillez y economía de tiempo, trabajo y recursos demandados por los centros.

Pensamos que es probable que la evolución de dicha postura (diagnóstico como parte de la acción educativa) puede tomar dos caminos paralelos:

- a) Dar cabida a este nuevo enfoque respondiendo a las demandas que se acaban de citar. (estas demandas son las que imperan actualmente en el mercado y las respuestas en esta postura están lejos de ajustarse a las mismas).
- b) Dar cabida a este enfoque en tanto que la concepción educativa evolucione en el plano de la práctica docente de manera que, el profesor no sienta la necesidad impuesta de clasificar al colectivo con el que trabaja para exigir sin, pérdida de tiempo, el máximo de su capacidad sino, que pueda permitirse el placer de dedicarse a ayudar en el desarrollo del sujeto y al ritmo del mismo.

Con ello hacemos referencia a la situación social actual en la que éxito académico se relaciona con una posibilidad, aunque escasa, de promoción laboral.

En definitiva, en la medida que la calidad de vida del país y, la formación de los responsables iniciales de la educación (los padres) permita relajar la competencia académica, como medio para conseguir autonomía e

independencia, se producirán cambios reales en el establecimiento de criterios que permitan organizar las prioridades funcionales que en estos momentos se le asigna a la educación.

Quiero decir que, cuando la prioridad básica material esté facilitada de ante mano, se podrá trabajar priorizando otros valores (estética, tolerancia...) que si bien están presentes en las labores a desarrollar por parte de los centros no son prioritarios por las razones que acabamos de exponer (se asocia ganancia económica con éxito social; este éxito social con felicidad personal y, se concluye con la aceptación de la dinámica de competitividad como forma de selección para conseguir estos objetivos y, por tanto, se asume y se acepta esta selección en edades tempranas).

Avanzando el camino que estamos comentando, cuando calidad de vida y formación de padres permitan olvidarnos de la selección, ésta no será demandada por lo que el diagnóstico, en la práctica educativa, no ejercerá esta función de selección, al menos como valor prioritario del mismo³, y en esta situación el cambio funcional del diagnóstico, por el que abogamos trabajadores educativos como nosotros, quizás se produzca hacia caminos que concuerdan con nuestras expectativas; en cuyo caso, la función primordial que desde la práctica educativa adoptará el diagnóstico será ayudar al crecimiento y, por demandarse desde esta práctica educativa, se integrará en ella sin las exigencias ya apuntados (por ejemplo la economía de tiempo) y salvando otras exigencias como la economía de recursos puesto que soportes que hoy en día son caros el paso del tiempo los hace accesibles en la medida que los abarata.

Todo esto es pertinente en tanto que, la postura que a continuación presentamos si bien no nos facilita, más que la anterior, el avance de nuestros objetivos diagnósticos, no por ello es gratuita su alusión; dado que, por el otro lado (diagnóstico educativo al margen de la selección), es posible

³ Aunque es verdad que la práctica del diagnóstico como ayuda posee cierta tradición, si no está presente de forma generalizada, y, además, o bien se realiza en convivencia con la selección o se realiza, nos atrevemos a insinuar, siempre y cuando, la selección no sea importante como es el caso de centros que acogen a clases sociales desfavorecidas que trabajan en pro de la integración.

relacionar la hipótesis interaccionista con la postura un tanto "irreal" (en la medida en que no está generalizada en la práctica docente) de la concepción de diagnóstico que acabamos de esbozar.

Además, en esta ocasión nuestro objeto de estudio es el razonamiento, y, es por ello que, obviamente, nos resultarán más valiosos los aportes de teorías que enfatizan las funciones del pensamiento aunque sólo sea porque se centran en el área sustancial de nuestra investigación. No obstante, si queremos introducir y presentar otras posturas, y otras ciencias relacionadas con nuestro tema, es porque si bien nuestra postura será eminentemente cognitiva, no es menos cierto que la ciencia cognitiva actualmente no responde a nuestras necesidades al completo y es por ello que se ha tenido en cuenta aportes de otros campos y de otras ciencias.

Hasta ahora hemos aclarado la pertinencia de, si se nos permite la expresión, "sobrepasarnos a nosotros mismos" (nuestra acción forma parte de un proceso que ubicamos en un momento actual determinado, pero cuyo desarrollo no se agota en

dicho punto, sino que va más allá) veamos, para continuar desarrollando esta aspiración, los orígenes de las ideas a las que nos acogemos.

En multitud de ocasiones nos encontramos que las teorías iniciales en torno a un tema, a medida que evolucionan, cambian; y, cambian de tal forma que, a veces, al comparar los primeros trabajos, que dan origen a las primeras hipótesis, a penas reconocemos, en ellas, el origen de investigaciones y posturas posteriores. No obstante, estos primeros planteamientos tienen siempre su valía en tanto que dinamizadores de la discusión y provocadores de la reflexión.

Una vez aclarado este paréntesis, dipongámonos a retomar el tema iniciado: las principales teorías de adquisición y desarrollo de la lengua desde el punto de vista de la psicolingüística evolutiva.

Hasta ahora hemos presentado distintos enfoques y, a continuación, de ellos vamos a recordar la idea que, en cada uno, es diferenciadora de los demás junto con el representante, que hemos considerado más significativo, de dicho enfoque, si bien somos conscientes del riesgo que entraña seleccionar "una" idea y una sola persona, puesto que lo que se gana en claridad a través de esta presentación se pierde en objetividad en tanto que quizás reduzcamos en exceso la visión que, en realidad, hemos transmitido hasta el momento:

- El paradigma conductista, en el que sus partidarios sostienen que todo se puede aprender a partir de la aplicación de los principios del aprendizaje que nos orientan ante la elección de los estímulos (S) que nos permitirán obtener las respuestas (R) perseguidas.

Conductismo: S-R (Watson, 1925)

- El enfoque racionalista-innatista, a través de esta postura se ha defendido la independencia entre pensamiento y lengua.

Enfoque racionalista- innatista: Lengua y pensamiento son independientes. (Chomsky, 1968, 1975)

- La hipótesis del relativismo y determinismo lingüístico expresa que la existencia de ciertos elementos lingüísticos hacen más fácil la expresión de unas ideas en unos idiomas frente a otros. Se acepta, por tanto, el papel regulador de la lengua en el desarrollo, evolución y expresión de nuestras ideas.

Determinismo lingüístico: La lengua facilita el pensamiento (Whorf, 1956).

- El enfoque cognitivo-constructivo: El pensamiento de Piaget, que en un principio sostiene que el desarrollo lingüístico depende del desarrollo intelectual (Piaget, 1946), evoluciona hacia una concepción en la que mantiene que tanto la lengua como el pensamiento dependen de un factor general de organización (prólogo a Ferreiro, 1971)

Enfoque cognitivo-constructivo de Piaget: el pensamiento posibilita la lengua (1946). Pensamiento y lengua se estructuran gracias a un "elemento" organizador (prólogo a Ferreiro, 1971).

Una vez recordadas las principales ideas que se han comentado hasta el momento y, han sido manifestadas a raíz de las distintas teorías de adquisición y desarrollo de la lengua, desde el punto de vista de la psicolingüística evolutiva ; pasamos a presentar los aspectos básicos que identifican la hipótesis interaccionista

así como algunos de sus representantes con el fin de proporcionar al lector, como ya es habitual a la hora de presentar un tema en la presente memoria, fuentes que le permitan profundizar en el tema.

- La hipótesis interaccionista representa la postura intermedia. Es decir, no aboga por la independencia entre pensamiento y lengua ni tampoco se hace eco de extremos como los comentados en la hipótesis del relativismo lingüístico de Whorf (donde la lengua facilita el pensamiento) ni de la postura constructivista de Piaget en cuyos orígenes defendía que el pensamiento es previo a la lengua.

Es decir, según esta hipótesis ni el pensamiento puede entenderse como una "aplicación de la gramática", ni los conceptos se adquieren a través de la experiencia lingüística sino que pensamiento y lengua se influyen mutuamente.

Pensamiento y lengua se influyen mutuamente.

La síntesis de la esencia de esta postura es explicada con claridad, propiedad y sencillez por Pérez, 1984 ,y es por ello que al parecernos suficientes sus alusiones a la misma y su forma de expresarlas nos limitamos a adjuntar sus palabras. Según Pérez (1984, p. 119), los autores que comparten esta postura diferencian claramente entre estructuras del conocimiento y estructuras lingüísticas (cosa que no siempre se ha hecho), y mantienen que ciertos aspectos del desarrollo lingüístico dependen de ciertos aspectos del desarrollo intelectual, pero también que la lengua se desarrolla autónomamente en otros aspectos y que puede influir en la construcción y más clara delimitación de las categorías cognitivas. Tal como afirma Bowerman (1976, p.112): "hay muchas relaciones posibles entre lengua y formación de conceptos dependiendo, a la vez, de las clases de conceptos envueltos y del tipo de input provisto". Otros autores que defienden esta posición interaccionista en el tratamiento de las relaciones entre la lengua y el pensamiento son Dore (1971), Schlesinger (1977), Zinkin (1976), Wells (1974), Bloom (1973), Karmiloff-Smith (1979), Mayor (1977) ...

Una consecuencia que se deriva de tal posición, es que las categorías cognitivas y las lingüísticas no se desarrollan en una correspondencia uno a uno, y que, por tanto, la existencia de determinadas estructuras conceptuales o categorías cognitivas no implica necesariamente que exista su contrapartida a nivel lingüístico y viceversa. Por tanto, pueden existir desajustes y faltas de correspondencia entre uno y otro nivel.

En síntesis, como podrá comprobar el lector a medida que avance en la lectura de nuestra memoria, de una forma u otra todas las posturas presentadas, si bien con sus correspondientes matices, han sido tenidas en cuenta a la hora de elaborar nuestro instrumento.

La teoría conductista, en tanto que la presentación del instrumento elaborado ha tenido en cuenta cierto carácter lúdico y relajante de manera que el estímulo (el modo de presentar la tarea a desarrollar) sea un medio favorecedor de la respuesta deseada.

Chomsky será tenido en cuenta no tanto como defensor de una teoría innatista a la que nosotros como educadores no podemos apoyar por los motivos ya expuestos pero, no obstante, si se tendrá en cuenta el binomio competencia - actuación por él ideado y que comentaremos a continuación respecto a las posturas "logiscistas" que adjuntaremos en la sección dedicada a desarrollar la relación entre lógica y pensamiento.

El relativismo de Whorf, como ya se ha comentado, es tenido en cuenta en su versión débil de manera que se controlan los posibles efectos distorsionadores "achacables" a diferencias debidas más a la diversidad de lenguas usadas que a la capacidad de razonamiento.

La teoría cognitiva en tanto que partimos de un elemento organizador basado, como ya veremos, en la coherencia y,

La teoría interaccionista en tanto que conscientes de los "desajustes" existentes entre lengua y mente vamos a trabajar para limar las posibles contradicciones entre ambos de tal manera que la lengua no actúe como elemento obstaculizador a la hora de elaborar las decisiones que permiten contestar las tareas propuestas en los ítems de la prueba que vamos a validar en esta investigación.

Como acabamos de referir, al comentar los aportes de Chomsky que serán considerados en nuestra investigación, y, tras sintetizar los aspectos, que tendremos en cuenta, relativos a la relación entre lengua y razonamiento, podemos continuar con el contenido previsto, y anunciado, para el desarrollo del presente capítulo; nos referimos a la relación existente entre lógica y lengua.

4. Relación lógica y lengua :

Vamos a exponer en este apartado cómo las relaciones entre lógica y lengua han venido dándose ya desde la Antigüedad Clásica y cómo estas relaciones, sobre todo a partir del s.XIX, han girado, de una u otra forma, alrededor del eje fundamental del significado, por haber sido precisamente la ambigüedad inherente al significado de una expresión lingüística en las lenguas naturales, lo que animó a recurrir a la lógica como posible solución para paliar esta ambigüedad, que era identificada como el principal impedimento para lograr en la lengua natural las deseables precisión y univocidad propias del lenguaje científico.

Como acabamos de avanzar, desde siempre ha existido una estrecha relación entre lengua y lógica. Ya los griegos vincularon las categorías lógicas y ontológicas con

las gramaticales (Aristóteles, s. IV a.C.); llegaron incluso a considerar la palabra como símbolo del pensamiento.

Desde entonces siempre se ha tenido presente el aspecto lógico-filosófico de la lengua y, a la inversa, siempre se ha tenido en cuenta el papel activo de la lengua en el proceso de razonar entendido como lógica.

Será en el siglo XIX cuando dentro de la filosofía se produzca un giro hacia lo lingüístico, cuyo resultado más directo fue la semántica filosófica, encarnada en las disciplinas de la moderna filosofía del lenguaje y de la semántica lógica. Dicha

orientación lingüística en filosofía se interesó no sólo por la lengua en sí, sino también por los procesos de pensamiento de los cuales ella es instrumento.

El filósofo Gottlob Frege (1892) se encuentra en el origen de esta filosofía del lenguaje y de lo que será la lógica formal, siendo Bertand Russell (1953) y Ludwig Wittgenstein (1921) los principales encargados de difundir y desarrollar sus ideas. Frege sostenía que las teorías de la lengua deben dar cuenta de la conexión de ésta con la realidad al margen del análisis del pensamiento -autonomía de la lengua frente al pensamiento-. Considera la lengua como una convención y se centra en la interpretación de la lengua como instrumento para los procesos de cognición.

Como disciplina filosófica que es, en la lógica se suscitó también un gran interés por las cuestiones lingüísticas, sobre todo con las actividades semánticas más relacionadas con la filosofía. Así, la ya aludida semántica lógica, surgirá como disciplina independiente a finales del s.XIX.

Este interés por la lengua en lógica fue el resultado de la necesidad que se manifestó en cuanto a vencer las dificultades encontradas al sentar las bases lógicas de la teoría de conjuntos en matemáticas: se descubrieron en el seno de las lenguas naturales contradicciones y paradojas que amenazaban los fundamentos mismos de la lógica. Y fue precisamente Frege quien puso de manifiesto la desconfianza que inspiraba la lengua natural, por la vaguedad e inexactitud de los significados transmitidos por los enunciados con ella contruidos, no constituyendo por tanto un instrumento adecuado para el análisis del pensamiento, entendido aquí como facultad de razonar.

Llegados a este punto, y antes de seguir adelante, creemos conveniente abrir un paréntesis con el objeto de aclarar una serie de cuestiones referentes a la semántica y al significado.

La preocupación por el significado existe desde la época clásica y se ha desarrollado hasta nuestros días aunque desde enfoques distintos y no de manera lineal. Esto dificulta la posibilidad de establecer unas divisiones periódicas en la evolución histórica de los estudios sobre el mismo. No obstante, hay una fecha que nos puede servir para establecer un antes y un después: 1883. En este año, el lingüista Michel Bréal, partiendo del término griego σημαίνω equivalente a "significar" o "denotar", acuña la palabra "semántica" en Francia.

Con "semántica" Bréal denomina "la ciencia de los significados" oponiéndola a la fonética que es "la ciencia de los sonidos hablados". Aunque el estudio del significado, como ya hemos apuntado, no era nuevo (C. Chr. Reisig; F. Haase), lo innovador fue el contemplarlo a partir de entonces como "ciencia"; así, desde este momento, por semántica se entenderá la moderna designación de los estudios sobre el significado (lingüístico). La semántica contemporánea acababa de iniciar su camino.

Estos estudios sobre el significado llevados a cabo desde la Antigüedad hasta la semántica contemporánea e, incluso, los primeros pasos de ésta en los comienzos del s.XX, se centraron en cuestiones relativas a la historia de las palabras, a su evolución, a los cambios de su significado, tomadas las palabras de forma aislada. Será con la puesta en práctica de las teorías de Saussure (1916) como se romperá esta tendencia historicista -diacrónica, utilizando términos de Saussure- y reduccionista del significado -limitado a la palabra aislada-. Fueron sobre todo sus concepciones acerca de la lengua como sistema -como conjunto de elementos interdependientes- y la distinción sincronía/diacronía -estudio de la lengua en un momento dado frente a historicismo-, las que propiciarán la revolución lingüística que se produjo en la segunda década del s.XX.

No obstante, la semántica estructural a la que dará paso esta revolución, seguirá aún centrada en la palabra en sí; aunque ahora se relaciona su significado con el de otras palabras, continúan siendo éstas la unidad fundamental de estudio.

Habrá que esperar a los años 60, en los cuales se abre un nuevo horizonte con los trabajos llevados a cabo por N. Chomsky (1957). Propone su gramática generativa

transformacional -en la cual ya apuntaba a la oración como unidad significativa fundamental en lugar de la palabra- que comprende una serie de reglas sintácticas generativas y de transformación de enunciados. La lengua se estudia como un dispositivo que incluye un conjunto de reglas de reescritura de símbolos, capaz de producir todas las frases gramaticales de la lengua natural. Introduce con esta teoría múltiples nociones innovadoras, de las cuales las más representativas son las que se refieren a la diferenciación entre estructura profunda -descripción sintáctica en términos de reglas- y estructura superficial -materialización física la lengua-. En esta primera versión de su teoría sólo tiene en consideración el componente sintáctico de la lengua.

Con la publicación de *Aspects of Theory of Syntax* (1965), trabajo con el que da una nueva versión de su gramática, finalmente incluye el componente semántico. El mencionado componente semántico, lo introduce a raíz de tener en cuenta las opiniones al respecto de sus ideas emitidas por autores como J.J. Katz y J.A. Fodor (1963).

Consiste en un sistema de reglas de inspiración lógico-matemática que determinan la interpretación de las oraciones generadas en las lenguas naturales por el componente sintáctico.

En principio este componente semántico fue sólo interpretativo, aunque luego será también generativo -como el sintáctico-, en las teorías de autores como G. Lakoff, (1972) quien se separará de la gramática generativa original defendiendo una semántica generativa en la que se confunden la estructura profunda de la oración con la representación semántica.

Paralelamente a estos trabajos, se estaba desarrollando una semántica llamada veritativa que partía de las ideas de Frege acerca del doble sentido de toda proposición, en cuanto vehículo de un significado y de un "valor de verdad", y en la teoría de la verdad que formuló el lógico Tarski (1933) -remontándose a Aristóteles-. Es en esta teoría de Tarski donde se va a poner de manifiesto la necesidad de tener en cuenta el mundo real, el contexto, puesto que en ella conocer el significado de una oración consiste en comprobar su adecuación a la verdad, es decir, las condiciones en las cuales

es verdadera, contrastándola con el mundo real. De estos temas hablaremos más adelante con mayor amplitud. Válgannos por ahora para dar coherencia a nuestra exposición.

Serán las semánticas de la Pragmática -o de la Enunciación- las que definitivamente, y como reacción a todo lo anterior, desarrollen un estudio la lengua fundamentado en tres principales premisas:

1. Estudio del uso de la lengua, siendo la unidad el discurso -entendido como el producto del acto individual de hablar-, superando ya a la oración como unidad significativa básica.
2. Tener en cuenta la intención de los hasta ahora olvidados sujetos que participan en la comunicación: el emisor y el receptor.
3. Destacar el papel del contexto. En este sentido, el contexto que estudia la pragmática es el discurso, tal y como se ha presentado en líneas precedentes.

La Pragmática, por tanto, se interesará por el significado derivado de los contextos de enunciación y utilización teniendo en cuenta al sujeto, es decir, atenderá al significado que resulta del uso la lengua. Destaquemos aquí la importancia añadida que este hecho tiene, por cuanto implícitamente se da preeminencia al aspecto oral de la lengua, cuando hasta el momento, el escrito era el contemplado como esencial. Así, el significado de un discurso ya no queda reducido a su significado literal-lingüístico, ni tampoco a su relación con las condiciones de verdad, sino que también en él se deberá incluir el significado que depende de los sujetos que se comunican y de la situación en que se ha enunciado. Es la hora del contexto que trasciende lo meramente lingüístico, es la hora del uso la lengua, es la hora de pensadores como Wittgenstein y Austin; de ellos hablaremos posteriormente. Cerramos el paréntesis.

Volviendo a Frege (1892), recordemos la desconfianza que sentía acerca de la lengua natural para comunicar un significado de forma precisa. Será después de él cuando el análisis lógico del lenguaje partirá de la premisa de que es evidente la imprecisión y ambigüedad de muchas de las expresiones de una lengua (adverbios de lugar, de tiempo, la polisemia, cuantificadores ...). La solución por él propuesta para este problema fue doble:

- a) Sustituir la lengua natural por instrumentos más adecuados (lenguajes matemáticos) .
- b) Practicar el análisis conceptual de dicha lengua natural descubriendo su auténtica estructura - que se presumía de carácter lógico- oculta bajo las expresiones lingüísticas. A tal fin, Frege presentó una serie de principios que redundarían en despojar a la lingüística de perspectivas psicologicistas. Destaquemos entre éstos la consideración de la proposición como unidad significativa mínima y no la palabra -unidad léxica-. Para Frege no se estudiarán los conceptos -vertiente psicológica- sino los juicios -vertiente lógica-. Por tanto no se estudiará el significado de las unidades léxicas en sí, sino el que éstas adquieren en el seno de la proposición. A este respecto, es fundamental su principio de composicionalidad por el cual el sentido de una proposición como unidad significativa que identifica el tema de una afirmación, es una función del significado lingüístico de sus componentes y de su manera de combinarse. Para Frege, toda proposición tiene no solamente un significado lingüístico -literal- sino también un "valor de verdad", constituido éste por un conjunto formado sólo por dos términos: lo verdadero y lo falso.

Aceptando esta premisa, algunos lingüistas han basado el significado de la oración -unidad gramatical en este entorno frente a la proposición, unidad de significado- en las llamadas condiciones de verdad dando origen a la semántica veritativa, a la que hacíamos referencia con anterioridad.

Esta semántica se refiere a la definición de la naturaleza del significado oracional, superando ya al lexema o palabra.

Antes comentábamos cómo también se fundamenta esta semántica veritativa, además de en Frege, en la teoría de la verdad que formuló Tarski (1933), la cual defiende que conocer el significado de una oración consiste en conocer las condiciones en las cuales esa oración sería cierta; se analizan las oraciones desde el punto de vista de la proposición subyacente que expresan, contrastándolas con el mundo real con objeto de comprobar su adecuación a la verdad, es decir, si son verdaderas o falsas. Recogiendo el ejemplo típico de Tarski, conocer el significado de las palabras que componen la oración "la nieve es blanca" es conocer las condiciones necesarias que se han de dar para que tal aseveración sea cierta.

"La nieve es blanca" es verdadera si, y solo si, la nieve es blanca.

Tenemos así una oración declarativa - entre comillas - y la explicación de en qué condiciones esta oración puede utilizarse para emitir una aseveración verdadera acerca del mundo. En suma, como afirma Kempson (1977) "en esta concepción de la semántica, la interpretación contiene un conjunto de reglas que emparejan automáticamente toda oración de la lengua con el conjunto apropiado de condiciones". Se presupone de esta forma la existencia de una conexión entre verdad y realidad. (Popper, 1992) En otras palabras, enlaza la cuestión de la función referencial de la lengua con la de su valor de verdad. Y con este concepto de verdad se puede introducir entonces, en correspondencia con él, el de validez o corrección de una norma. Esto significa que podríamos derivar una norma determinada N (en una especie de semántica normativa dentro de lo que **Carnap** (1928) llama sistema semántico) de un enunciado que afirmase que N es válida o correcta o, en otras palabras, la norma o mandamiento "no robarás" podría considerarse equivalente a la afirmación de que "la norma 'no robarás' es válida". Empero, quede claro, esto no afecta a la corrección de lo dicho en el texto en sí, para lo cual habría que recurrir a normas lingüísticas.

Al hilo de estas cuestiones, el filósofo Carnap (1928) en su desarrollo de un método de análisis semántico de las expresiones, empezará por separar los conceptos semánticos de verdad y de verdad lógica. Esta distinción conducirá a la denominada

semántica formal, versión de la semántica veritativa, originada en el estudio de las lenguas formales por los lógicos y que se ha aplicado a la investigación de las lenguas naturales. No sólo describe el significado de las palabras de acuerdo con la contribución que aportan a las condiciones veritativas de las oraciones, sino que también proporciona un procedimiento para computar las condiciones veritativas de cualquier oración, a partir del significado de las palabras que la constituyen y de su estructura gramatical.

La crítica más evidente a estas teorías es que hay aspectos del significado la lengua natural que no están sujetos a un análisis veritativo. Muestra de ello son los enunciados llamados realizativos - preguntas, órdenes, ... - que escapan al dominio de estas teorías del significado basadas en la verdad. Así lo puso en evidencia el filósofo J.L. Austin , antes nombrado, como veremos más adelante en su teoría de los "actos del habla".

Concluyendo:

- Desde Frege hasta la semántica formal, se ha considerado la lógica y, sobre todo el sistema simbólico de la lógica matemática, como la aproximación a un lenguaje perfecto, como un lenguaje universal de la ciencia, debido a la generalidad y univocidad de sus símbolos, al no contener vaguedad ni ambigüedad y estar despojado de los aspectos afectivos o sociales la lengua.
- La interdependencia entre la lógica y la lingüística -como ciencia fundamental en el estudio de la lengua- queda patente una vez más en el hecho de que el desarrollo de la lógica moderna y sus métodos (Frege, 1918; Russell, 1953; Wittgenstein, 1953; Klagge J. C. y Nordmann, 1997) ha encontrado importantes aportaciones en la lingüística. Entre ellas una inesperada constatación: la eliminación de la vaguedad del significado no pasa por su reducción a términos

lógicos, sino por incluir todos los elementos que participan en el hecho comunicativo, no sólo lo meramente lingüístico, sino también los sujetos y el contexto -Pragmática-.

La eliminación de la vaguedad del significado no pasa por su reducción a términos lógicos, sino por incluir todos los elementos que participan en el hecho comunicativo, no sólo lo meramente lingüístico, sino también los sujetos y el contexto -Pragmática-.

Es ahora el momento propicio para hablar con más calma de **Wittgenstein** que, consciente de todo esto, desarrolló su pensamiento en un intento de dar solución a tales asuntos.

Cuando Wittgenstein visitó a Frege allá por 1911 en Jena, éste le sugirió que marchara a Cambridge y se pusiera en contacto con Bertrand Russell. De ellos recibió la inspiración, el soplo inicial y a ellos, suponemos que sin proponérselo, superó. Cuenta más que B. Russell y que todo el Círculo de Viena junto. Fue, efectivamente, a Cambridge y discutió de filosofía y de lógica con Russell, se relacionó con D. Pinsent y G.E. Moore y conoció a las mejores mentes que por aquel entonces allí discurrían. La guerra del 14 reclamó su presencia y durante la misma, sorprendentemente, escribió su "Tractatus Lógico-philosophicus" (1921), terminado cuando estuvo prisionero en Monte Casino. En él se encuentran estos tres principios:

- a) La lengua es el único objeto de investigación en el estudio filosófico.
- b) La misión de la filosofía se reduce a explicar el significado del lenguaje de la ciencia.

c) Todo lo que excede esta misión es metafísica sin sentido.

En suma, para Wittgenstein toda filosofía es crítica de la lengua.

La filosofía es crítica de la lengua.

Una de sus mayores aportaciones, la que proporciona mayor originalidad a su pensamiento, ha sido el estudio del "significado en el uso", en relación con su contexto. Wittgenstein otorga preeminencia a la utilización de la lengua frente al significado lingüístico, abstracto. Aboga por buscar el uso de la palabra antes que su significado, yendo más allá al identificar el significado de una palabra con su empleo; el significado de una palabra viene facilitado, de esta forma, por el conjunto de sus usos: el significado es el uso. Decir que una palabra tiene significado equivale a decir que se utiliza en una oración de una manera determinada. El método que emplea es el de la sustitución: cambiando unas palabras por otras se obtienen enunciados diferentes. Lo pone en práctica con su conocido ejemplo "un joven llegó al jardín; un viejo llegó al jardín; un joven corrió al jardín,...", donde se observa cómo el sentido varía conforme se van sustituyendo las diversas palabras.

El significado es el uso.

Utilizar la lengua para él es como practicar un juego cuyas reglas se aprehenden y se ponen de manifiesto en la misma práctica real del juego. Su teoría del significado como uso surgió en Wittgenstein al rechazar la concepción tradicional de que las palabras denotan objetos o cualidades de los objetos. De este modo, el significado de una palabra ya no sería algo abstracto y permanentemente ligado a la palabra, sino que cambiará en función del uso que de ella se haga.

Esta teoría tendrá una notable repercusión en los estudios lingüísticos contemporáneos; hoy en día ya no se concibe el significado como una entidad con existencia independiente, separado de la lengua; por el contrario, el significado se estudia

analizando la forma en que las palabras y las frases son utilizadas en situaciones específicas. Será de manera especial en Austin, como ya hemos mencionado, donde esta influencia se hará sentir.

Aunque no sea fácil determinar los aspectos en los cuales las ideas de Wittgenstein han influido en Austin, es evidente que entre la teoría de los juegos lingüísticos de aquél y la de los actos de habla de éste existe una visible analogía. Ambas destacan la importancia de vincular las funciones del lenguaje a los contextos sociales en que operan las lenguas y hacen hincapié en el hecho de que, para un filósofo, es importante no sólo el estudio de los enunciados descriptivos, sino también el de los no descriptivos o realizativos.

Los problemas surgidos de este enfoque de estudio del significado en uso, y por tanto, teniendo en cuenta el contexto, serán abordados por la pragmática, así como por las teorías de la enunciación, del análisis del discurso, etc. Pero vayamos ya con quien consideramos la meta a la que conduce el camino hasta ahora pergeñado por las relaciones entre la lengua y la lógica; su nombre ya ha sido mencionado en varias ocasiones: J. L. Austin (1962).

Proveniente de la escuela filosófica de Oxford, denominada escuela de la filosofía del lenguaje cotidiano, Austin, como referíamos al hablar sobre la teoría de la verdad, rechaza la discusión en torno a las condiciones de verdad de las oraciones y formula la teoría de los actos del habla sobre la dimensión ilocutiva de la lengua, es decir, sobre lo que se hace cuando se habla.

Austin propugna que la lengua no es sólo descriptiva, sino que desempeña otras funciones y, consecuentemente, no todos los enunciados tienen que encuadrarse en verdaderos o falsos, tal y como los solían caracterizar los filósofos empíricos lógicos (Tarski (1933), Carnap (1928)). Por tanto, fuera de los enunciados descriptivos, aseverativos, que pueden considerarse verdaderos o falsos, existirán otros tipos distintos de expresiones para las cuales tal consideración sería absurda. Tales son aquellos que Austin denominó enunciados realizativos o performativos, como son los constituidos con verbos del tipo prometer, jurar, etc. La emisión de estos enunciados implica una acción cuando se emplean en presente y en primera persona del singular. Por ejemplo, en "te

prometo" el sujeto que enuncia realiza el acto de prometer al mismo tiempo que lo enuncia y lo mismo sucede con ruego, admito, etc.

La idea principal de la semántica de los actos de habla consiste en que usamos la lengua para hacer cosas -visión funcionalista de la misma en consonancia con las ideas de Wittgenstein- y que describir es sólo una de las múltiples cosas -funciones- que podemos realizar con la lengua.

Distingue Austin en cada acto de enunciación tres estadios : locutivo - el acto de decir algo; el significado- ; ilocutivo - acto realizado al decir algo, como cuando el emisor quiere que su enunciación sea un acto de alabanza, o de crítica; la fuerza - ; y perlocutivo -acto realizado por medio de decir algo, como por ejemplo persuadir a alguien para que haga una cosa; los efectos- .

Esta triple distinción se puede resumir así: un hablante produce enunciados con un cierto significado -acto locutivo- con una cierta fuerza o intención - acto ilocutivo- para conseguir un cierto efecto en el oyente - acto perlocutivo- .

Ahora bien, como puede verse, no se podrán considerar los enunciados realizativos como verdaderos o falsos, sino como adecuados o inadecuados con arreglo a las condiciones necesarias que han de darse para que su empleo sea adecuado.

Austin ofrece una teoría del significado de los enunciados en el marco de una teoría general de la actividad social. En este sentido, y también como la de Wittgenstein, puede considerarse como una teoría contextual del significado por cuanto su sentido deriva de las condiciones en las que se emite el discurso y de la intención del sujeto que lo emite. J. R. Searle (1969) desarrolló posteriormente el pensamiento de Austin.

La teoría de los actos del habla se ha encuadrado dentro de la teoría pragmática anglosajona, constituyendo una de las mayores aportaciones teóricas a los estudios de la pragmática. Se llegará de ésta a una pragmática que añade unas convenciones de uso a la semántica, entendida esta última como el estudio de las ya aludidas condiciones de

verdad. Estas convenciones de uso fueron expuestas como las reglas de la comunicación por P. Strawson (1971) o como las implicaturas conversacionales de H. P. Grice (1978, 1979), siendo las mismas un conjunto de condiciones o principios que regulan el proceso de la conversación. Se intenta con ellas establecer máximas generales para conversar - incluso en el estudio de imperativos categóricos- que dirijan toda comunicación y que puedan explicar estilos indirectos y errores.

Grice presentará su teoría sobre las implicaturas estudiando la relación entre lo dicho y lo comunicado por inferencia, es decir, lo implícito. Investiga las inferencias que extraen los sujetos participantes en una interacción comunicativa.

Tanto la teoría de los actos del habla como la conversacional o pragmática de Grice, relacionan explícitamente su marco de trabajo con la comunicación y asumen el modelo inferencial. De esta forma, el emisor muestra intenciones que son inferidas por el receptor y que comparten un código y una serie de principios comunicativos que permiten el uso de estrategias para producir inferencias. En la pragmática griceana, el término discurso designará la conversación, considerada como tipo fundamental de enunciación.

A modo de conclusión, diremos que en el mundo anglosajón será tradicional el enfoque hacia la lengua hablada, destacando los aspectos cognitivos y sociales del discurso.

Hasta aquí, hemos intentado dar una sucinta visión de lo que han sido las relaciones entre la lógica y la lengua, centrándonos, en lo principal, en el período que se extiende desde finales del s.XIX hasta nuestros días, por ser el que nos compete. El gozne de estas relaciones ha sido el problema del significado lingüístico, el hecho de su ambigüedad. Nos gustaría resaltar de nuevo, por lo que tiene de paradójico y generalizable a otras situaciones de la vida, cómo al emplear la lógica para eliminar esa ambigüedad, reduciendo el significado lingüístico a términos lógicos -ejemplo de esto sería la semántica veritativa-, se puso de manifiesto que lo adecuado no era reducir, sino ampliar: incluir todos los elementos intervinientes en la comunicación, no sólo el

tradicionalmente básico -el significado lingüístico que se pretendía transmitir-. Es de esta forma como se empieza a tener en cuenta el papel jugado por los sujetos y el contexto/situación -Pragmática-.

Continuar avanzando en el desarrollo de este epígrafe aconseja referirnos a la relación existente entre pensamiento (conceptualizado, en nuestro trabajo, como sinónimo de razonamiento) y lógica.

5. Relación pensamiento y lógica :

Pensamos que lo expuesto hasta el momento es suficiente para el objetivo que estábamos desarrollando: presentar la relación entre pensamiento y lengua desde el punto de vista de la psicolingüística evolutiva, y la relación entre lógica y lengua desde el punto de vista de la filosofía del lenguaje. Y, por ello, podemos avanzar en el desarrollo de la presente investigación presentando el otro punto pendiente que ya ha sido introducido al inicio de este epígrafe: "relación entre razonamiento lógico y lengua" . Nos referimos a la "relación pensamiento y lógica."

Para ello, se ha elegido partir del principio de coherencia o consistencia entendido como compatibilidad y no contradicción. Con esto, se significa una característica del producto de un razonamiento lógico cuyo proceso lógico se manifiesta con la presentación ordenada de las premisas que conducen a una conclusión válida.

Coherencia, premisas, conclusiones, son términos que adquieren significado, aplicación, difusión y relevancia en el mundo científico a partir del S. IV a. C., con Aristóteles. Los esfuerzos por diferenciar distintas posturas en torno al razonamiento han producido interpretaciones erróneas acerca de la finalidad de la lógica creada por Aristóteles. Aristóteles crea el silogismo no como una descripción y formalización de las leyes del pensamiento humano, sino que Aristóteles crea el silogismo como forma de

presentar de la mejor manera posible la prueba de lo que ya se ha concluido. (Dewey, 1989 p. 79). El **silogismo** se entiende pues como una técnica de argumentación y no como una explicación del razonamiento humano. No obstante, la primera interpretación es el inicio de una clasificación que identifica dos grupos en los estudios relativos al razonamiento humano. El primero, incluye aquellos estudios que se muestran más cercanos a equiparar el razonamiento humano a las leyes de la lógica formal (grupo racionalista); y, el segundo, incluye los que se alejan manifiestamente de este planteamiento. Presentar y reflexionar acerca de las aportaciones de ambos grupos, probará la complementariedad coyuntural de dicha clasificación.

En el primer grupo, identificado con los autores que defienden una lógica mental innata, se incluyen los trabajos de Piaget (1953); aunque su representante inicial más destacado es Henle (1962), quien defiende, partiendo de una idea original de Spinoza, que el razonamiento se desarrolla normalmente siguiendo los principios lógicos y, según ella los errores provienen de una mala interpretación o una mala percepción, por parte del sujeto, de los términos y relaciones dados en las premisas. Helen indaga las causas de los errores ya sean expresivos, interpretativos o perceptivos. Una de estas causas, la más llamativa quizás, es identificada con la *ambigüedad propia de la lengua*, ya sea en su empleo lógico u ordinario.

Al respecto, como aspectos puntuales que evidencian dicha ambigüedad cabe destacar que por una parte, la cópula (es, son), cuando aparece en silogismos que deben resolver sujetos no familiarizados con la lógica induce a errores de conversión ilícita. Por ejemplo los enunciados de la forma "Todos los A son B" tienden a interpretarse no como $A \subset B$ sino como $A = B$ (Chapman y Chapman, 1969), o como tendencia a la simetría (Revlin y Leirer, 1978; Griggs, 1978); otra fuente de ambigüedad proviene de los cuantificadores lógicos - todos, algunos, ninguno -. Dicha ambigüedad, se ha estudiado sobre todo en las implicaciones para las relaciones de conjunto. Si bien es verdad, que tanto en la implicación como en la inferencia la relación entre los términos es la esencia de ambas, se diferencian en tanto que, en la inferencia, esta relación depende del sujeto pensante mientras que en la implicación esta relación depende de las características lógicas y por tanto está al margen de la capacidad que el sujeto pensante demuestre o no al expresar esta relación. Es decir, en la inferencia se admite un componente psicológico

importante mientras que la implicación es interpretada exclusivamente bajo criterios lógicos. La formulación lógica de dicha implicación ($p \rightarrow q$), y la expresión lingüística que acompaña a la misma ("Si p, entonces q") se incluye, junto con otras expresiones referidas a las conectivas lógicas y tablas de verdad, en una tabla ubicada en el epígrafe correspondiente a la lógica proposicional que se adjunta en la sección dedicada a las tareas del razonamiento deductivo.

Pues bien, en las implicaciones para las relaciones de conjunto, el cuantificador "algunos" es el que presenta mayor ambigüedad en función de que se identifique con "una parte" o con "posiblemente todos". (Revlin y Leirer, 1978; Frase, 1966; Ceraso y Provitera, 1971; Erickson 1974, 1978; Revlis, 1975).

En definitiva los defensores de una lógica mental innata se acogen a la dualidad competencia-actuación propuesta por el lingüista CHOMSKY. Con esta dualidad competencia - actuación se defiende que si bien el sujeto cuenta con ciertos conocimientos (competencia), no siempre es capaz de ponerlos en práctica (actuación).

Por ejemplo, el alumno "x" puede contestar sobresalientemente a una prueba de gramática concerniente a los verbos irregulares de una lengua y, no obstante, a la hora no ya de recitar los verbos, sino de aplicarlos correctamente en una composición este mismo alumno "x" obtiene un penoso resultado. En este caso el alumno "x" posee la competencia, (que en este caso se identifica con el conocimiento declarativo de los verbos irregulares de la lengua de que se trate); no obstante, carece de una actuación suficiente (que, en este caso, se demuestra con la adecuada utilización de los mismos en la práctica hablada o escrita con esa lengua).

Los defensores de una lógica mental innata se acogen a esta teoría propuesta por Chomsky y, a partir de ella, obtienen respuesta tanto para los aciertos como para los fallos evidenciados en la actuación de los sujetos; de manera que:

1. Cuando el sujeto manifiesta corrección en sus conductas el evaluador admite que el sujeto ha desarrollado con suficiencia el binomio competencia - actuación en la materia contenido de la tarea.

2. En el momento en el que el sujeto actúa con deficiencias el evaluador admite que el sujeto si bien es competente en la materia a medir (la lógica del pensamiento) no lo es en su actuación (la puesta en práctica de estos conocimientos).

No obstante, en el caso que nos ocupa (el razonamiento verbal), si el objetivo es defender la teoría del innatismo de la lógica mental, falta elaborar y aplicar el instrumento que nos garantice dicha competencia pues de lo contrario estamos ante una teoría sin capacidad de ser falsada, puesto que en la ausencia del "instrumento" al que hacemos referencia cuando el sujeto *manifiesta respuestas correctas en tareas donde se aplican conocimientos "supuestamente" dependientes de la lógica* se concluye con la aceptación de la teoría y cuando no lo alcanza también se acepta la teoría porque las causas de error se interpretan como ajenas a la competencia lógica, puesto que se parte de la competencia innata del sujeto en este tema: la lógica, y, a pesar de no aportar pruebas empíricas relativas a esta interpretación. Por conclusión, en este caso no existe método que permita falsar la teoría. (De Vega, 1994).

Por otra parte, en el segundo grupo se incluye a los autores para los que en el proceso de razonamiento prevalece la intuición. La intuición es entendida como modos de hacer rápidos y alejados de la lógica. Con la palabra intuición se identifican multitud de procesos, muchos de los cuales, no están exentos de sesgos y los estudios que avanzan en esta línea tratan de identificar y explicar los procesos fuentes de error. Aquí cabe citar a Woodworth y Sells, 1935 que describen el sesgo del "efecto atmósfera", según el cual los sujetos no familiarizados con la forma lógica de un silogismo elaboran las conclusiones no por deducción, sino por la impresión global que les dejan los términos de las premisas. Este supuesto tipo de efectos, y esta línea de estudios fue luego continuada por Chapman y Chapman, 1959; Morgan y Morton, 1944; Frazee, 1966; Lefford, 1946; Dickstein, 1976; Pezzoli y Frase, 1968; Wason, 1983; Evans, 1983; Pollard, 1982; Griggs, 1983; Johnson-laird, 1983; Tversky y Kahneman, 1974, 1982 y otros.

Otros sesgos ubicados en la misma línea son el "efecto de correlación ilusoria" descrito por Chapman y Chapman , 1967, 1969; o los "sesgos" del razonamiento proposicional denunciados por Evans 1972,1977; también algunos resultados encontrados por Slovic y Lichtenstein, 1971; y por Bar-Hillel, 1973 - ambos referidos a distorsiones sistemáticas en la estimación subjetiva de la probabilidad de las distintas clases de eventos - la serie de heurísticos⁴ descritas por Tversky y Kahneman -(1973, 1974, 1982)- y también la interpretación del papel que algunos de esos heurísticos tienen en la resolución de problemas de razonamiento tal como ha sido tratado por Pollard (1982) y por Piattelli (1995). Asimismo las dificultades inherentes a la conocida tarea de "selección de Wason" (Wason, 1983) tratadas también por Valiña García y otras(1995) y Johnson - Laird (1982, 1972) dentro del mismo enfoque, y que presentaremos como una de las secciones que se incluyen bajo el epígrafe de tareas del razonamiento deductivo referidas a la lógica proposicional.

Todos estos aspectos, se desarrollarán en los siguientes apartados dedicados a las teorías y tareas del razonamiento; no obstante presentemos brevemente algunos datos significativos de los mismos:

Tversky y Kahneman (1974), han brindado una teoría no-racionalista de la estimación intuitiva de la frecuencia o probabilidad subjetiva, como si éstas fueran mediatizadas por tres heurísticos principales: representatividad, accesibilidad y ajuste-
anclaje.

Al hacer referencia a los conceptos de: "estimación intuitiva de la frecuencia o probabilidad subjetiva" significamos los valores que, atribuidos a determinada frecuencia o probabilidad, son estimados como valor de referencia previo a cualquier proceso objetivo y sistemático fruto de una formación científica al respecto. Y se advierte que, dichos valores, frecuentemente se alejan de la realidad pero no obstante, y a pesar de ello, son tomados como criterios correctos y por tanto aplicados como valores últimos a tener en cuenta en nuestros procesos de toma de decisiones. Veamos un sencillito ejemplo que muestra claramente la influencia que puede llegar a tener la probabilidad subjetiva en la toma de decisiones: dos chicas jóvenes están hablando en un quiosco y, la una no sabe

⁴ Cuando se usa el término "heurísticos" se quiere significar una especie de "atajo", intuitivo pero sistemático, incompatible con las normas lógicas. que toma la mente para obtener conclusiones

qué detalle comprar a su abuela, a la cual tiene intención de visitar esa misma tarde, por lo que pide consejo a su compañera. Su compañera le comenta: "cómprale la revista "X" seguro que le gusta porque a mi abuela le encanta". Y partiendo de dicho consejo la chica compra esa revista. Es claro que en este ejemplo la probabilidad subjetiva de acierto se justifica partiendo de la frecuencia "1" como criterio de éxito y ciertamente cualquier acción científica al respecto supone contar con una muestra de referencia más numerosa (>1) o partir de un conocimiento referente a los gustos y apetencias de la interesada: la abuela que va a recibir el obsequio.

Al hacer referencia a la palabra "heurístico" nos referimos a los procedimientos llevados a cabo en ese proceso al margen de la objetividad y científicidad (en este caso sería el proceso a través del cual la amiga decide comprar dicha revista). Veamos pues qué referenciamos con las palabras representatividad, accesibilidad, ajuste-anclaje en el contexto de los heurísticos.

La representatividad se refiere a diferentes formas de semejanzas entre eventos, tal como el grado en que un evento "A" se asemeja o representa a un evento "B". *La accesibilidad* (availability) es la heurística por la cual la gente evalúa la probabilidad o frecuencia relativa de un evento según la facilidad con que sus instancias confirmatorias (o disconfirmatorias) pueden ser traídas o recuperadas por la mente. *El ajuste-anclaje*, en cambio, se refiere a la tendencia general de la gente a hacer sus estimaciones siempre ajustándose a un valor inicial que toma como estándar, pero sin advertir que partiendo de otros valores estándares son inducidos a dar estimaciones diferentes sobre los mismos estímulos, estimaciones que estarán siempre sesgadas hacia el valor estándar correspondiente, dando lugar de este modo a un determinado sesgo o efecto de anclaje.

Para Pollard (1982), existen diferencias significativas en las respuestas dadas ante tareas de razonamiento silogístico en función de la accesibilidad y, para él, ésta varía en función de la propia experiencia del sujeto, de la forma de presentar los estímulos y del

contenido temático: el contenido concreto, al ser más accesible, más fácilmente relacionable con la propia experiencia del sujeto, facilita la resolución de la tarea frente al contenido abstracto. Además, en el proceso de razonar, la mente optimiza economía y rapidez y dado que los aspectos psicológicos e inductivos son más accesibles que los lógico - deductivos los primeros prevalecerán sobre los segundos.

Las posturas relativas a la relación existente entre razonamiento, lógica y lengua se han presentado según el criterio "lógica sí - lógica no". Este criterio se ha seleccionado por ser facilitador de la exposición a pesar de que toda simplificación es artificial e incurre en el reduccionismo. Comúnmente, las líneas de investigación relativas al estudio de la naturaleza del razonamiento, se identifican en función del mayor o menor protagonismo otorgado a la lógica en dicha naturaleza. Las primeras, han sido capaces de identificar los aciertos en el producto de una tarea. Las segundas, ofrecen plausibles explicaciones acerca de los errores cometidos que van más allá de la lógica. Ambas, reconocen la importancia del contenido y de la forma de presentación del mismo a la hora de resolver tareas de razonamiento.

Lógica sí - lógica no.

En el fondo, la primera postura no profundiza en principios lógicos, sino en condicionantes que "preparan" el éxito en la inferencia, evitando contradicciones entre la lengua ordinaria y el lenguaje lógico. El lenguaje de la lógica es una creación arbitraria con sus propias normas donde prevalece la forma, la estructura y no el componente semántico. No obstante, el hombre interpreta las cosas según el significado que tengan para él en ese momento y avanza en el pensar en la medida que encuentre equilibrio, coherencia y no contradicción. Por tanto la lógica formal, en la medida que se desarrolla al margen de un significado semántico, no puede ser principio de razonamiento humano aunque, como veremos, sí patrón para evaluarlo.

Ahora bien, en el pensar humano parece ser que existe cierta sistematización en el proceder más claramente evidenciados al estudiar los sesgos realizados. Esta evidencia

anima a seguir indagando explicaciones acerca de los sesgos como medios de aproximación al conocimiento de los procesos de razonamiento. Controlar estos sesgos y favorecer cierta correspondencia entre el lenguaje de la lógica y la lengua ordinario parece ser una postura tentadora aplicable, al menos, para medir la capacidad inferencial de los sujetos de 4º de E.S.O.

En este epígrafe se han comentado algunas líneas de investigación a las que aludiremos en posteriores ocasiones a lo largo de nuestra memoria y se ha nombrado la tarea más utilizada en el estudio del razonamiento: *el silogismo*.

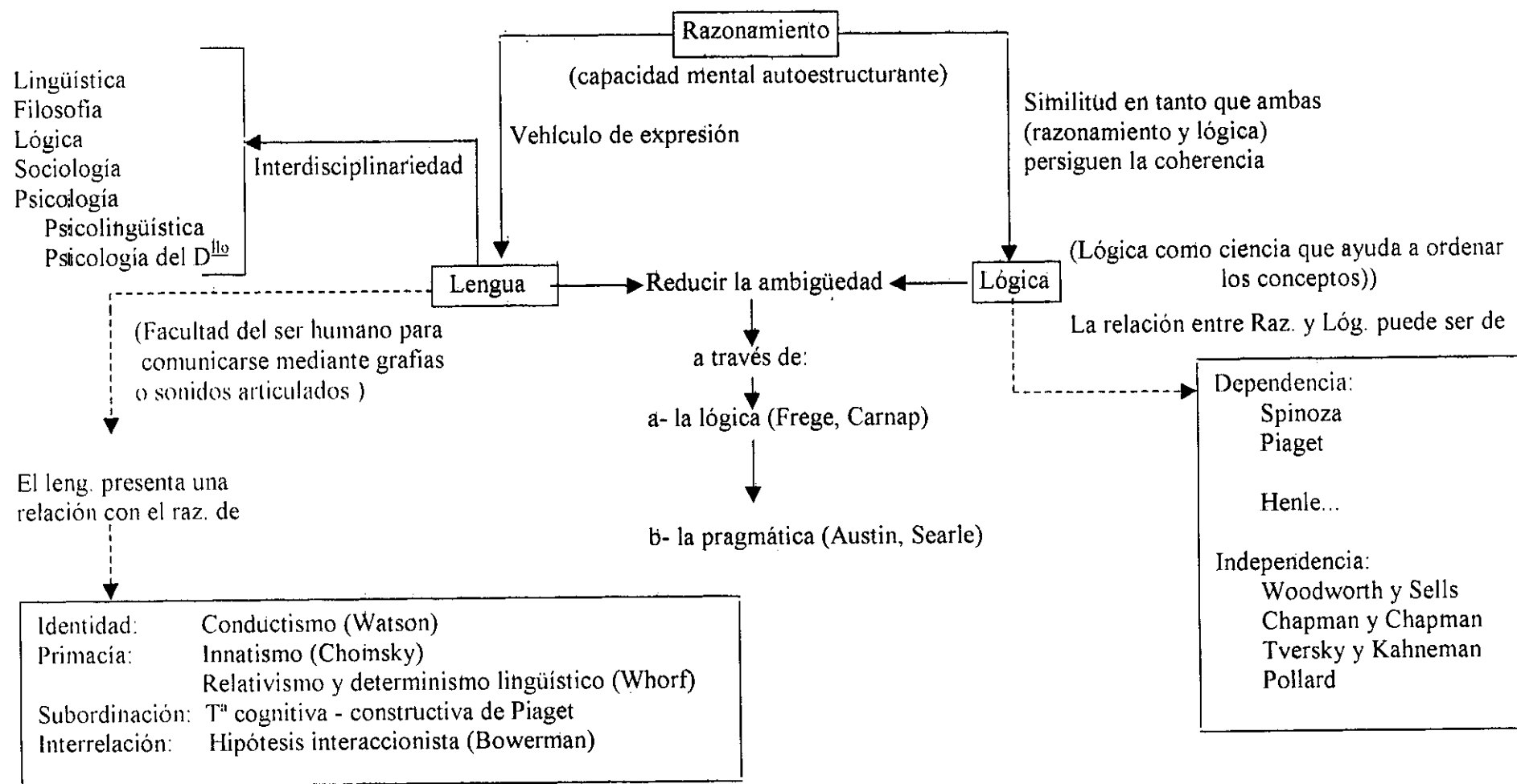
Como cierre del mismo a continuación se presenta un "cuadro síntesis" que favorece una visión global y organizada de la información presentada en el epígrafe que nos ocupa y, para facilitar su interpretación también presentamos una sencilla lectura del mismo.

Las palabras centrales del cuadro - esquema son las mismas que dan nombre a este epígrafe, nos referimos a "razonamiento, lógica y lengua" .

Bajo la palabra razonamiento se muestra entre paréntesis una definición densa dada por Peters en su obra relativa a la conceptualización de la filosofía de la educación y a su aproximación conceptual al hecho de pensar / razonar: "(capacidad mental autoestructurante)"

La relación entre los tres términos viene representada por las dos flechas que parten de la palabra razonamiento y van a dar a las palabras lengua y lógica respectivamente, las cuales -lengua y lógica- también desarrollarán una estrecha interrelación. Con el primer vínculo (razonamiento - lengua) significamos explícitamente que la lengua es vehículo de expresión. Que nos permite dialogar con nosotros mismos y con la comunidad y, gracias a este vehículo de comunicación nuestros pensamientos (y razonamientos) cobran cierta "vida" en tanto que pasan a formar parte del plano de la existencia y son realidades dinámicas, en continuo cambio, que se autoalimentan de la esencia de sí mismo: la reflexión (o capacidad mental autoestructurante o del razonamiento).

Figura: relación entre Razonamiento, lógica y lengua



Así argumentamos la relación entre razonamiento y lengua. Y, esta relación nos incita a pensar que conocer la lengua nos permitirá conocer ciertos aspectos importantes del pensamiento. Esto mismo nos ha movido a indagar las formas de acercamiento al estudio de la lengua ya sea como objeto de estudio (lingüística) o como instrumento de conocimiento (filosofía, lógica, sociología, psicología, psicolingüística, psicología del desarrollo...) es decir, descubrimos y asumimos la importancia de la interdisciplinariedad expresada, en el 'esquema - cuadro', con otro vínculo relacional que denominamos con este mismo descubrimiento "interdisciplinariedad" y que dirige nuestra mirada observadora a ciencias que nos auxilian en nuestro objeto de estudio "el razonamiento" por lo que en el contexto de la presente investigación las consideramos ciencias auxiliares.

En el mencionado "corchete" de ciencias auxiliares ubicamos la lingüística en tanto que ciencia, por excelencia, que estudia la lengua en sí misma.

Y otras ciencias para las que la lengua es, como en nuestro caso, instrumento de conocimiento. Nos referimos a la filosofía, la lógica, la sociología, la psicología, la psicolingüística, y la psicología del desarrollo.

De la filosofía hemos aprendido que es ciencia de la verdad, de la argumentación y por tanto del pensar, reflexionar y razonar.

De la lógica que es estructura y orden.

De la sociología que expresa el orden social.

De la psicología que estudia al ser humano.

De la psicolingüística que atiende a los aspectos lingüísticos de procesos psicológicos.

De la psicología del desarrollo que el ser humano es realidad inacabada en continuo cambio y a pesar de este dinamismo continuo podemos identificar estadios diferenciados si bien discretos artificialmente.

El aporte más inmediato de este "corchete" es dado por la lingüística que asombrosamente nos permite construir una definición sencilla de algo tan tremendamente complejo como es la lengua. Dicha definición que es expresada entre paréntesis debajo y a la izquierda del recuadro dedicado a la palabra lengua es "(Facultad del ser humano para comunicarse mediante grafías o sonidos articulados)".

A partir de este punto de partida: la definición de lengua y la asunción de que la misma (la lengua) es vehículo de expresión del razonamiento introducimos la denominación de dicha relación por medio de flechas discontinuas que conducen nuestra atención a un cuadro que presenta cuatro posibles denominaciones de esta relación razonamiento- lengua. Estas denominaciones son: identidad, primacia, subordinación de la lengua frente al razonamiento e interrelación entre ambos y se acompañan, cada una, de alguna o algunas corrientes psicológicas y/o lingüísticas de las que elegimos un autor para representarlas.

Del estudio de la relación entre lógica y lengua hemos aprendido que puesto de relieve por los filósofos lógicos –Frege, Tarski- el problema de la ambigüedad de la significación lingüística, se le intentó dar solución aplicando a las lenguas naturales un sistema de reglas a imagen de los lenguajes lógico-matemáticos. Hecho esto, y comprobadas las limitaciones que se manifestaron -problema del valor de verdad en los enunciados realizativos- se terminó por recurrir a todos los elementos que toman parte en la comunicación -sujeto, contexto-para eliminar la ambigüedad - pragmática-.

Es por ello que defendemos que el lenguaje de la lógica no se identifica con la lengua "cotidiana" puesto que, como se verá a lo largo de la memoria, una de las conclusiones a las que se llegará es que lengua y lógica presentan ciertas contradicciones que dificultan en ocasiones la comprensión de las tareas propuestas. (Politzer, 1986). Limar estas contradicciones será la tarea que nos permitirá proponer normas lógicas como criterios de corrección para la corrección de la prueba a elaborar. No obstante, estos aspectos serán desarrollados a lo largo de nuestra memoria por lo que ahora, preferimos continuar comentando el cuadro-esquema.

Dispongámonos a leer la parte del - 'cuadro - esquema' - que resta por comentar. Es decir, la relación entre lógica y razonamiento. Con este segundo vínculo (razonamiento - lógica) significamos que ambos mantienen una relación de semejanza en tanto que persiguen la coherencia lo cual se expresa en el cuadro a través de la flecha que une la palabra razonamiento en dirección a la palabra lógica y, a la que se acompaña de

las palabras "Similitud en tanto que ambas (razonamiento y lógica) persiguen la coherencia".

La definición adoptada de lógica, como en los casos anteriores, se muestra entre paréntesis y es la que sigue: (... ciencia que ayuda a ordenar los conceptos). Intentar detallar más esta relación da lugar a la diferenciación de dos grupos: aquellos que defienden que el razonamiento depende de la lógica (Spinoza, Piaget, Henle ...) y aquellos que defienden que razonamiento y lógica son independientes (Woodworth y Sells, Chapman y Chapman, Tversky y Kahneman, Pollard...) .

TAREAS
DISEÑADAS PARA EL ESTUDIO DEL RAZONAMIENTO
INDUCCIÓN Y DEDUCCIÓN

Concepto

Clasificación

TAREAS
DISEÑADAS PARA EL ESTUDIO DEL RAZONAMIENTO
INDUCCIÓN Y DEDUCCIÓN

Concepto.

Clasificación según tipo de razonamiento:

1. **RAZONAMIENTO DEDUCTIVO: TAREAS**

1.1. Introducción :

1.2. Lógica relacional :

Problemas de series de tres términos

1.3. Lógica proposicional :

Proposiciones y Condiciones de verdad

Tarea de selección de Wason :

1.4. Lógica de clases :

Silogismos categóricos

2. **RAZONAMIENTO INDUCTIVO: TAREAS**

Diferencias entre inducción y deducción

2.1. Analogías verbales y figurales

2.2. Problemas de series

2.3. De clasificaciones

2.4. De matrices

TAREAS
DISEÑADAS PARA EL ESTUDIO DEL RAZONAMIENTO
INDUCCIÓN Y DEDUCCIÓN

Objetivo: Seleccionar la tarea a partir de la cual elaboraremos la nuestra.

Síntesis de contenido: Se opta por una forma simplificada de silogismo.

Todo test aptitudinal presenta una tarea, a partir de la cual el sujeto que lo ejecuta manifiesta la competencia adquirida en la misma. Para diseñar/seleccionar el formato de los ítems, se ha contrastado como punto de partida las necesidades de las tareas existentes.

En este caso, la **tarea** es un trabajo que debe hacerse en un tiempo limitado y permite diferenciar los sujetos con facilidad para resolverla correctamente, de los sujetos que no presentan esta facilidad; es decir, es un indicador "exclusivo" de la capacidad de razonar.

Para evitar que las diferencias en las puntuaciones de la prueba se explicaran también a partir de otros factores, nos acercamos al estado de la cuestión revisando las tareas propuestas en distintas investigaciones. En ellas, las tareas se proponen con el fin de contrastar hipótesis y de indagar los procesos correctos o erróneos para explicar las causas de los fallos y/o de los aciertos permitiendo así elaborar teorías sobre el razonamiento. Tener en cuenta los resultados de las investigaciones y las teorías propuestas, nos ha facilitado el proceso de toma de decisiones en la elaboración del instrumento.

Tras el sondeo bibliográfico, hemos agrupado las tareas según faciliten el estudio, o manifestación de un aspecto, u otro del razonamiento. (un estudio pormenorizado y profundo de las distintas tareas, teorías e investigaciones al respecto puede consultarse

en Gutiérrez, 1995.) Ofreceremos un breve recorrido por las tareas y, al respecto, hemos seleccionado las investigaciones cuyas conclusiones han sido punto de referencia para la elaboración de nuestro test.

Tarea es un trabajo que debe hacerse en un tiempo limitado y, en nuestro caso, indica la capacidad de razonar.

La clasificación más extendida acerca de la característica dominante en las distintas tareas es la que diferencia una labor predominantemente inductiva de una deductiva. Si bien es verdad que ambas tareas ejercitan aspectos comunes puesto que miden razonamiento.

1. RAZONAMIENTO DEDUCTIVO: TAREAS

1.1. Introducción :

Cuando se menciona el **razonamiento deductivo** y las tareas que se asocian a él, se hace referencia a la argumentación en la que prevalecen las inferencias lógicas. Un argumento es un conjunto de oraciones llamadas premisas que justifican o apoyan otra llamada conclusión. En el caso del razonamiento deductivo, las premisas conducen exclusivamente a la conclusión. El criterio lógico utilizado, es que para cualquier contenido si las premisas son verdaderas, la conclusión también lo será "necesariamente". No obstante, las reglas lógicas no excluyen la posibilidad, de que supuestos falsos permitan conclusiones verdaderas, si bien hacen posible que premisas verdaderas lleven a conclusiones falsas.

Las **tareas** comúnmente asociadas al razonamiento deductivo se integran en tres subsistemas que son :

- *La lógica relacional*, en donde se sitúan los silogismos lineales o los también llamados problemas de inferencia transitiva o de series de tres términos.
- *La lógica proposicional*, en donde se proponen tareas con proposiciones.

- *La lógica de clases*, en donde se proponen tareas con silogismos categóricos.

1.2. Lógica relacional :

La lógica relacional estudia las inferencias sobre la relación de una serie de objetos en una dimensión dada. Las más estudiadas han sido las relaciones transitivas. Son tareas del tipo:

María es más lista que Pedro
Pedro es más listo que Luis
<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>
Luego, María es más lista que Luis

Estos argumentos se identifican como silogismos lineales, y los problemas de inferencias que plantean se conocen como "problemas de series de tres términos". En ellos, a partir de la información contenida en las premisas, el sujeto debe identificar o bien la relación no explícita existente entre los términos en las premisas (María es más lista que Luis) ,o bien el término con mayor o menor valor en la dimensión de referencia (María es la más lista o Pedro es el menos listo). Las relaciones presentes en una serie de este tipo han de cumplir tres características:

- 1ª) Que pueda aplicarse a sus elementos la regla de la transitividad ya sea afirmada (transitiva), negada (intransitiva) o ausente (atransitiva).
- 2ª) Que pueda aplicarse a sus elementos las reglas de la simetría: las relaciones transitivas e intransitivas son asimétricas mientras que las atransitivas no lo son necesariamente.
- 3ª) Éstas relaciones han de ser conexas ; es decir, deben cumplirse en cualquier par de objetos distintos entre sí que pertenezcan al dominio al que se aplique la relación.

Un análisis de los problemas de series de tres términos, nos muestra la escasa dificultad que esta tarea representa para la mayoría de las personas. En general, las respuestas correctas suelen acercarse al 90% en la mayor parte de los experimentos

(Huttenlocher, 1968; Evans, Newstead y Byrne, 1993 capítulo 6). Es por ello, que este tipo de tareas fue descartada a la hora de seleccionar el tipo de ítem de la prueba, puesto que el objetivo principal es diferenciar entre sujetos y estas tareas, dada su escasa dificultad no permiten dicha diferenciación. No obstante, las distintas explicaciones acerca de cómo los sujetos resuelven este tipo de tareas puede consultarse en Santamaría, (1995 p. 78 y siguientes .)

1.3. Lógica proposicional :

Las tareas de lógica proposicional frecuentemente presentan dos o más premisas que establecen las proposiciones y las relaciones de partida, a partir de las cuales la conclusión es inferida. Cada proposición es una unidad mínima de significado sujeta a valor de verdad ; es decir, que puede ser verdadera o falsa. Las proposiciones más sencillas (p, q, r, ...) se relacionan y combinan entre sí mediante una serie de nexos lógicos llamados "conectivas" (conjunción -p "y" q-, disyunción p "o" q-, ... ver tabla 1), dando lugar a nuevas proposiciones compuestas cuyo valor de verdad depende del *significado lógico* de tales conectivas y se estudia a partir de las llamadas tablas de verdad (ver tabla).

Un ejemplo de problema proposicional es:

Existe "B" o "Z"
No existe "Z"
No existe "B" y "R"
¿Es verdad que no existe "R"?

Tabla 1: conectivas lógicas y tablas de verdad.

CONECTIVAS LÓGICAS						
Nombre	Negación	Conjunción	Disyunción inclusiva	Disyunción exclusiva	Implicación material	Equivalencia material
Expresión lingüística	"no p"	"p y p"	"p o q"	"p o q"	"Si p, entonces q"	"si y sólo p, entonces q "
Expresión lógica	$\neg p$	$p \wedge q$	$p \vee q$	$p \vee\vee q$	$p \rightarrow q$	$p \leftrightarrow q$
P Q	TABLAS DE VERDAD					
V V	F	V	V	F	V	V
V F		F	V	V	F	F
F V	V	F	V	V	V	F
F F		F	F	F	V	V

Donde "P" y "Q" son dos proposiciones cualesquiera

Así pues, el valor de verdad depende del significado lógico y el significado lógico no siempre se identifica con el significado lingüístico más usual, frecuente u ordinario; de manera que las abundantes contradicciones lógica/lenguaje encontradas en estas tareas producen fallos en la interpretación de la información antes de procesarla (Politzer, 1989). Dado que el instrumento que se pretende crear no debe exigir ningún conocimiento previo de lógica y, que explicar posibles acepciones, interpretaciones y modos de entender llevaría tiempo y cargaría la memoria operativa y, dado que ambas consecuencias no interesan, también se ha descartado la aplicación directa de tareas de lógica proposicional en el formato de los ítems que configuran la prueba a diseñar. No obstante las distintas explicaciones acerca de cómo los sujetos se enfrentan a este tipo de

tareas pueden consultarse en Santamaría, 1995. Por otra parte, dada la gran repercusión que ha tenido la tarea de selección de Wason en el estudio del razonamiento hemos decidido comentarla a continuación.

Tarea de selección de Wason :

La tarea de selección de Wason (Wason, 1966), puede considerarse en sí misma como un auténtico paradigma experimental dada la amplia investigación que ha generado (Evans, 1982; Griggs, 1983; Wason, 1983; Wason y Johnson-Laird, 1972). Esta tarea consiste en presentar a un sujeto cuatro tarjetas sobre una mesa y un enunciado condicional, por ejemplo : si en una tarjeta hay una vocal en una cara, entonces hay un número par en la otra . El sujeto debe decidir cuál o cuáles de las tarjetas sería necesario volver para comprobar la veracidad o falsedad del enunciado. Un posible ejemplo de presentación de la tarea se expone en la figura 1.

Figura 1. Tarea de selección de Wason

Observe estas cuatro tarjetas:



Estas tarjetas tienen una letra (consonante o vocal) por una cara, y un número (par o impar) por otra. Por tanto, en las tarjetas que ves números tendrán en su cara oculta letras, y en las que ves letras tendrán en su cara oculta números.

La tarea consiste en indicar a qué tarjeta/s darías la vuelta para comprobar si el siguiente enunciado es verdadero o falso:

Si una tarjeta tiene una vocal por una cara, entonces tiene un número par por la otra.

La respuesta correcta sería optar por levantar dos tarjetas: la E y la 7. De acuerdo con la tabla de verdad del condicional, la tarjeta E (p ; $p = \text{vocal}$) tiene que ser levantada para comprobar si tiene un 4 (q ; $q = \text{n}^\circ \text{ par}$) por la otra cara; si no lo tuviera haría falso el enunciado. No sería necesario dar la vuelta a la tarjeta F ($\neg p$; $\neg p = \text{no vocal}$), porque tanto si tuviese un 4 (q ; $q = \text{n}^\circ \text{ par}$) como si tuviese un 7 ($\neg q$; $\neg q = \text{no n}^\circ \text{ par}$) por la cara oculta no falsaría el enunciado. Tampoco sería necesario levantar la tarjeta 4 (q ; $q = \text{n}^\circ \text{ par}$), puesto que si tiene una E (p ; $p = \text{vocal}$) por la otra cara verifica el enunciado y si tiene una F ($\neg p$; $\neg p = \text{no vocal}$) lo falsa. Si es necesario dar la vuelta a la tarjeta 7 ($\neg q$; $\neg q = \text{no n}^\circ \text{ par}$), que en el caso de que tuviera una E (p ; $p = \text{vocal}$) por la otra cara falsaría el enunciado.

La mayoría de los sujetos eligen E (p ; $p = \text{vocal}$) y 4 (q ; $q = \text{n}^\circ \text{ par}$) (46%, según Wason y Johnson-Laird, 1972), o sólo E (p ; $p = \text{vocal}$) (33%, según la misma fuente). Este tipo de respuestas no pueden explicarse por el hipotético uso por parte de los sujetos de la tabla de verdad del bicondicional (equivalencia material) o la de la conjunción en lugar de la del condicional (implicación), puesto que en tales casos los sujetos deberían escoger las cuatro tarjetas, lo que es una respuesta muy poco usual.

Las explicaciones propuestas para esta conducta (seleccionar E y 4 ó E) son principalmente dos: la tendencia a la *verificación* (Wason, 1966), y la tendencia al *emparejamiento* (Evans, 1972b; Evans, 1972c; Evans y Linch, 1973; Manktelow y Evans, 1979). Según Wason, los sujetos cometen un sesgo de verificación porque tratan de confirmar la regla en lugar de falsarla. Y según Evans, los sujetos tienden a seleccionar las tarjetas cuyos valores se citan en el enunciado (E y 4), independientemente de si estos se presentan afirmados o negados (Evans, 1975); es decir, el sujeto elige E y 4 tanto para el enunciado : "Si hay una E..., hay un 4" como para el enunciado: "Si hay una E... , no hay un 4 ..."

Otra hipótesis alternativa no tan difundida como las anteriores es la que presenta Deval (1977), quien sugiere que la dificultad fundamental estriba en que los sujetos, por lo general, no pueden tener en cuenta simultáneamente todas las condiciones del problema y sus consecuencias, con lo que optan por *simplificar el problema* de diversas formas.

Al considerar las tres hipótesis simultáneamente, como puntos comunes se puede citar que, las respuestas de los sujetos parten de una visión intuitiva y borrosa del problema y que el proceso de selección no está basado en inferencias derivadas de una apreciación puramente lógica del problema.

No obstante, estas hipótesis explican posibles causas de error pero no aciertos. Al respecto se ha investigado acerca del poder facilitador de un contenido temático realista y un contexto en parte explicativo en las tareas de razonamiento (Wilkins, 1928; Wason y Shapiro, 1971; Bracewell y Hidi, 1974; Gilhooly y Falconer, 1974; Lunzer, Harrison and Davey, 1972; Pollard, 1981; Van Duyne, 1974; Jonhson-Laird, Legrenzi y Legrenzi, 1972).

Las hipótesis respecto al origen específico del efecto facilitador no apuntan a un único factor. Así Bracewell y Hidi, (1974) se inclinan hacia el carácter natural o realista de la relación entre los términos Gilhooly y Falconer,(1974) se centran en la naturaleza concreta de los términos más que en su relación. Van Duyne, (1974,1976) recomienda tener en cuenta ambos factores . Griggs y Cox, (1982); Manktelow y Evans,(1979); Reich y Ruth,(1982), sugieren que la fuente facilitadora de la ejecución es la experiencia previa con la regla lo que facilitaría identificar contraejemplos. Pollard y Evans,(1987) defienden que el contenido de la regla y el contexto o escenario en el que se sitúan combinados en forma semánticamente coherente, son necesarios para la facilitación.

A raíz de las investigaciones comentadas como información relevante y operativa para la toma de decisiones en el diseño de nuestra tarea nos inclinamos por seleccionar *contenido temático no abstracto*. Dado que existe unanimidad en su influencia facilitadora y se aproxima más a un contexto natural real.

1.4. Lógica de clases :

Otra parte de la lógica simbólica o lógica matemática es la lógica de clases. Una clase lógica se identifica con "una pluralidad o conjunto de objetos que tienen una misma propiedad o propiedades." (Barrio, 1996, p. 197). La lógica de clases se ocupa de las relaciones (inclusión, identidad...) y operaciones (unión, complemento, intersección, ...) entre tales entidades. La tarea más utilizada en el estudio de la lógica de clases es el *silogismo*. Un silogismo es una expresión lógica cuantificada que incluye tres términos

repartidos en tres frases, o juicios: dos premisas y una conclusión. La conclusión pone en relación dos de estos tres términos (los dos términos a los que hacemos referencia reciben el nombre de sujeto y predicado) a través del tercero (denominado término medio), que se repite en las dos premisas. (Santamaria, 1995, p. 45).

Un ejemplo de silogismo es:

1ª premisa: Todos los A son B (A= término medio (M) y B= predicado (P))

2ª premisa: Algunos C son A (C= sujeto (S) y A= término medio (M))

Conclusión: Algunos C son B (C= sujeto (S) y B= predicado (P))

Desde el punto de vista lógico, la figura y el modo determinan la forma específica del silogismo, de la cual depende su validez (ver tabla). El modo se refiere a la cualidad (afirmativa-negativa), y a la cantidad (universal- particular) de la proposición mientras que la figura se refiere al orden de los términos en las premisas.

Tabla 2: silogismos categoriales: modos y figuras

MODOS EN LAS PROPOSICIONES LÓGICAS		
Código convencional	Modo	Ejemplo
A	universal - afirmativo	Todos los A son B
E	Universal - negativo	Ningún A es B
I	Particular - afirmativo	Algunos A son B
O	Particular - negativo	Algunos A no son B

FIGURAS DE LOS SILOGISMOS CATEGORIALES			
Figura I	Figura II	Figura III	Figura IV
M - P	P - M	M - P	P - M
S - M	S - M	M - S	M - S
luego, S- P	luego, S - P	luego, S - P	luego, S - P

Donde S= sujeto, P= predicado y M= término medio

Las tareas con silogismos evidencian diferencias según forma, contenido y tipo de respuesta; la respuesta puede exigir juzgar si la conclusión es correcta, elegirla o elaborarla.

A partir de esta evidencia estas variables son tenidas en cuenta en las investigaciones relativas al razonamiento. Además, a partir del estudio de tareas con silogismos surge el modelo básico de procesamiento de la información unánimemente aceptado. En él se proponen dos fases: la representación (comprensión o interpretación) y el proceso (razonamiento o inferencia).

Por otra parte:

"... las premisas de un silogismo pueden ser fruto de una experiencia inductiva, que aunque en rigor no podría dar lugar a una aserción categórica sino, a lo más, probabilística ... , para el sujeto, seguro de la exactitud de sus juicios, o necesitado de dar a su información un tratamiento más económico ... adquiere utilidad categórica ... el silogismo constituye una buena simulación experimental de los procesos de razonamiento a partir de conceptos y categorías con características asignadas ... los distintos modos del silogismo dan lugar a una gran diversidad de respuestas, tanto desde el punto de vista cualitativo como de los porcentajes de error encontrados que cubren prácticamente toda la escala desde cero al cien por ciento. Todo esto convierte al silogismo en un paradigma de investigación muy útil para la psicología del razonamiento".

(Santamaría, 1995, p. 50-51)

Por todo ello, esta tarea (el silogismo) es la que más interés despierta para ser aplicada en la elaboración de la prueba dado que:

- 1) El silogismo es la tarea con más "solera" de todas las diseñadas hasta el momento para el estudio del razonamiento. Se han empleado, por ejemplo, en:
 - el diagnóstico intelectual (Guildford, 1959; Thurstone, 1938; Frandsen y Holder, 1969).

- En protocolos clínicos (Gottesman y Chapman, 1960; Von Domarus, 1944; Feather, 1965).
 - En la evaluación de:
 - Actitudes y prejuicios (Gorden, 1953; Janis y Frick, 1943; Kaufman y Goldstein, 1967), y,
 - Los sistemas de creencias (McGuire, 1960),
 - En la investigación de los procesos de memoria (Erickson, 1972; Frase, 1966) e incluso se ha equiparado como modelo de pensamiento humano (Boole, 1854).
- 2) Actualmente sigue apareciendo como muy útil en la investigación de la psicología del razonamiento (Santamaría, 1995).
- 3) Favorecen la discriminación dada la gran diversidad de respuestas que presentan .
- 4) En la práctica no se presenta al margen de procesos inductivos.

Como ya se ha advertido, para estudiar la naturaleza de los procesos inferenciales se han analizado, entre otras, las diferencias observadas en la ejecución de la tarea silogística y, estas diferencias se han atribuido a las variables: "forma" (modo/figura), "contenido" y "tipo de respuesta" (juzgar, elegir o elaborar la conclusión). Las hipótesis que se han elaborado al respecto se han tenido en cuenta en la medida que pueden arrojar luz a la hora de proponer tareas exentas de "influencias" indeseables.

Con respecto al *modo del silogismo*, las principales hipótesis son las elaboradas por Woodworth (1935): "efecto atmósfera"¹ próxima a la corriente no-racionalista y la elaborada por Chapman y Chapman, (1959) : "la hipótesis de conversión"² próxima a la corriente racionalista. Estos trabajos, y los suscitados posteriormente a raíz de los mismos, tienen su culminación en Ceraso y Provitera, (1971), quienes concluyen que si bien ambos efectos (atmósfera y conversión) pueden intervenir en la ejecución de los silogismos, ninguno es capaz de explicar por sí mismo los errores cometidos. Además, el

trabajo de Ceraso y Provitera favorece la hipótesis en la que la actuación de los sujetos responde más a características y particulares demandas de la tarea que a determinantes generales como la atmósfera y la conversión.

Con respecto a la *figura* del silogismo, la primera teoría no racionalista es la propuesta por Frase, (1968), quien destaca la correspondencia de las cuatro figuras silogísticas con los cuatro paradigmas de medición utilizados en el aprendizaje asociativo. Sin embargo, los trabajos realizados para contrastar el modelo (Frase, 1968; Pezzoli y Frase, 1968; Roberge, 1971) arrojan resultados donde el efecto general, si bien a favor de las predicciones, fue muy débil (Para una revisión exhaustiva de los datos al respecto, véase Evans, 1982) . Una explicación alternativa al modelo de aprendizaje mediado es ofrecida por Dickstein,(1975, 1976, 1978 , 1978) quien propone que la dirección que toma el procesamiento de la información (hacia delante: S - M - P ,o hacia atrás: P -M -S)^a, depende del orden en que los términos aparecen en las premisas ; aunque esta predicción (basada en el efecto de la figura) deja de cumplirse cuando ambos procesamientos (hacia adelante y hacia atrás) producen el mismo resultado, proposicional o no.

Con respecto al *contenido*, por un lado recordar que el razonamiento natural no ocurre libre de contenido y es por ello que hemos descartado la idea de elaborar tareas utilizando símbolos (letras) a favor de contenidos familiares a los sujetos.

Como estudios que concluyen con la idoneidad de partir de conocimientos familiares para los sujetos que realizan la prueba , podemos nombrar el realizado por Wilkins, 1928 ; quien obtiene diferencias en la correcta ejecución de la tarea a favor de las tareas que presentan un contenido familiar, frente a tareas que presentan un contenido abstracto. Es por ello, que las tareas integrantes de nuestro test participan únicamente de contenidos familiares a todos los sujetos.

Decidimos esforzarnos por seleccionar un contenido temático dominado por todos los sujetos a fin de evitar diferencias debidas más a conocimientos previos (por ej. vocabulario) que a capacidad para realizar inferencias ; de este modo controlamos el

^a S= Sujeto; M= Término medio; P= Predicado

sesgo debido a la accesibilidad^b. Por otro lado, recordar que es posible que el tema sobre el que se razona tenga ciertas repercusiones en el proceso. En este caso, nos referimos a posibles sesgos causados por contradicciones entre conocimiento empírico previo y conocimiento válido o, contradicciones entre creencias o conocimientos sobre el tema y conclusiones válidas. Con estas aclaraciones hacemos referencia a sesgos debidos a la credibilidad que si bien los resultados de los estudios llevados a cabo al respecto no han llegado a conclusiones tan claras como las de Wilkins referidas al uso de elementos abstractos versus familiares a favor de los familiares, la literatura disponible nos aconseja cautela por lo que hemos seleccionado elementos no asociados a creencias polisémicas, elementos cuyo valor semántico goce de cierta univocidad. Por ejemplo referencias a bondad, belleza, honradez..., serían desaconsejables puesto que existen diferencias significativas entre los significados que se otorgan a estas palabras en función de la persona que reflexione sobre ellas. Estudios que aconsejan controlar el sesgo de credibilidad son los desarrollados por: Janis y Frick, (1943); Morgan y Morton,(1944); Gorden, (1953). En general, han sido detectadas varias deficiencias metodológicas en los estudios en los que se ha replicado el sesgo de creencia (Barston, 1986; Pollard, 1979.); se han realizado estudios que concluyen que los efectos de este sesgo son mínimos (Revlin, Leirer; Yopp y Yopp, 1980), y estudios que evidencian la influencia que este sesgo puede producir en las tareas (Evans, Barston y Pollard, 1983).

Con respecto al "*tipo de respuesta*" (juzgar, elegir o elaborar la conclusión) , es evidente que el sujeto estará más libre de influjos en la medida que se le impongan el menor número posible de condicionantes y, además, de este modo, se evitan posibles contradicciones entre la estructura interna y el proceso de pensamiento del sujeto, y la estructura interna y el proceso de pensamiento subyacente en la presentación de la tarea. Los primeros que se esfuerzan en liberar al sujeto de este tipo de condicionantes fueron Johnson-Laird y Steedman (1978), quienes presentan al sujeto únicamente las premisas, pidiéndole obtener por sí mismo la conclusión si la hubiese. Las tareas de nuestra prueba tienen en cuenta esta advertencia: minimizar las imposiciones en la presentación de la tarea.

^b El funcionamiento del heurístico de "accesibilidad" así como su influencia en determinados sesgos se comentará en el próximo apartado dedicado a las teorías elaboradas en torno al razonamiento inductivo.

Nosotros no presentamos premisas como tales, ni conclusiones como tales; nosotros partimos por una parte de la idea de que el sujeto elabora correctamente la inferencia solicitada en el silogismo en la medida que relaciona válidamente el sujeto y el predicado en la conclusión; y, por otra parte, si bien es verdad que el silogismo es una forma de argumentar una conclusión previa, nuestro objetivo, en este trabajo, no es estudiar la capacidad de argumentar (entendida ésta como capacidad para presentar los datos que conducen, inevitablemente, a una conclusión), sino la capacidad de realizar inferencias válidas; y, puesto que la esencia de una inferencia es la capacidad de establecer relaciones (Stebbing, 1965) y, dichas relaciones en el silogismo se presentan entre los términos sujeto y predicado de la conclusión, nosotros presentamos al sujeto sujetos y predicados (en definitiva términos verbales) que debe relacionar y no imponemos ninguna opción, puesto que se le ofrece al sujeto todas las posibles relaciones entre los dos términos a relacionar.

Además ya se ha comentado la estrecha relación existente entre razonamiento, lógica y lenguaje a partir de la cual hemos decidido presentar tareas en donde no exista contradicción alguna entre lógica y lenguaje.

2. RAZONAMIENTO INDUCTIVO: TAREAS

El proceso deductivo y el inductivo presentan *diferencias* tanto desde el punto de vista lógico como psicológico:

- Desde el punto de vista *lógico*, mientras que en la deducción a partir de una información implícita en las premisas se establece una conclusión necesaria, en la inducción la conclusión en relación con las premisas es probable pero no necesaria (Ayer, 1972, Barker, 1967; Black 1970; Rescher, 1980, Salmon, 1963, 1967; Stryms, 1975). Calcular la probabilidad de la conclusión, es el objeto específico de la lógica inductiva (Carnap, 1974) .
- Desde el punto de vista *psicológico*, en la deducción se parte de una información de carácter universal o general para llegar a una información de carácter particular, mientras que en la inducción la información de partida es de carácter particular y se llega a una información de carácter general (Thurstone, 1938; Adkins y Lysterly, 1952; Guilford, 1967; Guilford y Lacey,

1947; Ekstrom, French y Harman, 1976; French, Ekstrom, y Price, 1963). En las tareas inductivas, el sujeto tiene que descubrir una regla que explique la relación existente entre los elementos de un conjunto.

Las principales *tareas* relacionadas con procesos inductivos son : la resolución de analogías verbales y figurales (del tipo pan es a comida como vino es a bebida) , de completamiento de series (por ej. a b c d e c f g c h i c j k c l m c n ñ c o p c q y c) de clasificaciones (Por ej. identificar un sinónimo a una palabra dada), y de completamiento de matrices (esta tarea puede considerarse una mezcla de los tres anteriores un ej. sería un ítem del test de Raven). A continuación se comenta brevemente en qué consiste cada una de estas tareas.

2.1. Analogías verbales y figurales :

Establecer una analogía es establecer una relación de semejanza entre términos distintos. Normalmente la solución de un problema de analogías presenta dos pares de términos relacionados. Los problemas de analogías verbales frecuentemente se muestran como frases incompletas en donde el sujeto debe descubrir una misma relación de semejanza entre los términos presentes en la frase y considerados dos a dos. Un ejemplo tomado del D.A.T. - VR forma L (Bennett, 1997) sería:

..... es a agua como comer es a

- A. viajar - conducir.
- B. pie - enemigo.
- C. beber - pan.**
- D. muchacha - industria.
- E. beber - enemigo .

En este caso la respuesta correcta sería la **opción C.**

Como ejemplos de estudios realizados en torno a tareas de analogías verbales y figurales podemos mencionar los realizados por Evans, (1968); Gentile, Kessler y Gentile, (1969); Mulholland, Pellegrino y Glaser, (1980); Rumelhart y Abrahamson, (1973); Sternberg, (1977 , 1977:); Whitely (1976); Witely y Barnes, (1979).

2.2. Problemas de series :

Teniendo en cuenta que la definición de serie es: "un conjunto ordenado de elementos" (Diccionario Alpha, 1986), y, que frecuentemente en este tipo de tareas los elementos son números, letras o figuras geométricas; la tarea del sujeto consistirá en identificar qué "regla" siguen los elementos de la serie para mantener el orden preestablecido en la misma y, una vez identificada, el sujeto debe decidir qué elemento completaría la serie o bien, qué elemento debería eliminar porque sobra. Dicho elemento, o bien lo propone el sujeto, o bien lo selecciona de una lista de elementos propuestos. Esta última opción es la más usual. Por ejemplo :

a b c d e f g c h i c j k c _ m n ñ c o p c q r c

A. n

B. c

C. r

D. l

E. t

la respuesta correcta sería la **opción D.**

Como ejemplos de estudios realizados en torno a tareas de completamiento de series, se mencionan los realizados por Holzman, Glaser y Pellegrino, 1976; Kotovsky y Simon 1973; Restle, 1970; Restle y Brown, 1970; Simon y Kotovsky, 1963; Sternberg y Gardner, 1983; Vitz y Todd, 1969; Williams, 1972; Winston, 1974.

2.3. De clasificaciones :

Estas tareas son una variante de la anterior ; no obstante aquí el sujeto debe identificar la propiedad común que comparten los elementos que se presentan para añadir un elemento más, o bien, para eliminar algún elemento. Los elementos también pueden ser de naturaleza verbal o figural, y la tarea suele consistir en elegir una respuesta entre un conjunto de alternativas. Por ej.:

Qué palabra sobra en la serie:
Esquina - córner - lado - ángulo - rincón

- A. Esquina
- B. córner
- C. lado**
- D. ángulo
- E. rincón

La respuesta correcta será señalar la **opción C**.

No obstante, en este tipo de tareas, y siempre que los elementos dados como información de partida sean palabras, el factor relativo al vocabulario y a la comprensión lectora adquiere un peso específico mayor que en otro tipo de tareas.

Son estudios interesados en este tipo de tareas los realizados por Perseguían y Pellegrino, (1980) ; Whitely, (1980a).

2.4. De matrices :

Como ya se ha hecho referencia, estas tareas pueden considerarse una mezcla de las tres anteriores. En ellas, el sujeto observa un conjunto de figuras geométricas dispuestas en una estructura matricial con un elemento ausente, y tiene que completar la estructura eligiendo una de las opciones. Dado que nosotros trabajamos con términos verbales, esta opción es descartada en tanto que posibilidad de trabajo. No obstante, para profundizar más en este tipo de tareas se pueden consultar, entre otros, los estudios realizados por Hunt, (1974); Linn, (1973).

¹ Esta teoría explica las respuestas en función del modo del silogismo. El modo de las premisas crea una atmósfera que "condiciona" el modo de la conclusión. Por ejemplo, si las premisas crean una atmósfera universal, particular, afirmativa o negativa la conclusión también será universal, particular, afirmativo o negativa respectivamente. No obstante esta teoría no explica por qué hay sujetos que resuelven correctamente silogismos válidos cuyas conclusiones no responden al modelo indicado en la teoría.

² Según esta hipótesis los sujetos extraen conclusiones lógicamente válidas de unas premisas transformadas por efecto de la conversión ilícita. Este efecto consiste en la suposición errónea, explícita o implícita, por parte de las personas, de que las relaciones A y O son reversibles y, por tanto Todo A es B y Algún A no es B implicarían respectivamente Todo B es A y Algún B no es A (Eidens, 1929).

TEORÍAS SOBRE EL HECHO DE RAZONAR

Razonamiento deductivo.

Razonamiento inductivo.

Nuestra propuesta de trabajo.

Reflexiones generales en torno a la naturaleza del
razonamiento humano.

TEORÍAS SOBRE EL HECHO DE RAZONAR

1. Razonamiento deductivo

1.1. "Reglas formales de inferencia" (sintaxis)

1.2. "Esquemas y reglas dependientes de la situación" (pragmática) .

1.3. "Teoría de los modelos mentales" (semántica)

2. Razonamiento inductivo

2.1. Modelo de Pellegrino y Glaser

2.2. Tversky y Kahneman: representatividad y accesibilidad

2.3 Razonamiento informal

3. Nuestra propuesta de trabajo.

4. Reflexiones generales en torno a la naturaleza del razonamiento humano.

TEORÍAS SOBRE EL HECHO DE RAZONAR

Objetivo: Recoger información acerca de las variables y efectos que debemos controlar en nuestra prueba

Síntesis de contenido: Variables a controlar: Comprensión verbal, memoria operativa, conocimientos previos, la motivación, creencias, tendencia a la verificación, el efecto facilitador del material temático, contradicciones entre lenguaje y lógica, efecto atmósfera, conversión ilícita, influencias de la figura y el modo en la ejecución de tareas con silogismos. Posibilitar escenarios tal que la aplicación de los heurísticos de representatividad y de accesibilidad no sean fuente de error.

Hemos considerado como aspectos prioritarios para la elaboración de la prueba cumplir como objetivo inicial con el poder de discriminación de la misma y evitar la presencia de variables que produzcan sesgos que dificulten el análisis e interpretación de resultados.

Para controlar dichos aspectos hemos presentado ya las distintas tareas existentes elaboradas para medir y/o conocer el razonamiento verbal. Ahora bien, si la tarea es el aspecto útil, último de la prueba, también es verdad que el grado de científicidad de la misma aumenta en la medida en que se sustenta en, o al menos no contradice, teorías plausibles acerca del razonamiento humano. Es por ello que se hacía aconsejable no sólo conocer las distintas tareas para elaborar la nuestra propia a partir de ellas, sino también conocer las distintas teorías que o, han intentado o intentan, explicar procesos llevados a cabo en el razonamiento humano.

Estas teorías las hemos agrupado, en un principio, bajo epígrafes de razonamiento deductivo o de razonamiento inductivo principalmente para favorecer la organización y facilitar la exposición y continuidad relativa a las tareas ya presentadas. No obstante, incluso a riesgo de ser reiterativos queremos recordar la artificiosidad, ya denunciada, de dicha clasificación.

Con respecto a las teorías enmarcadas bajo el epígrafe *de razonamiento deductivo* decir que las hemos reagrupado en tres planteamientos que coexisten en la actualidad. Cronológicamente, el primero es el que hemos identificado como "reglas formales de inferencia" y en ellas se defiende que la inferencia depende básicamente de la estructura lógica de los enunciados. Como alternativa a esta hipótesis, aparecen teorías sobre "esquemas y reglas dependientes de la situación ", las cuales proponen la aplicación de reglas diferentes en distintas circunstancias que comparten la misma estructura lógica. Comienza así una postura más flexible que convivirá con otra de flexibilidad aún mayor: nos referimos a las "teorías de los modelos mentales", que considera que el razonamiento se basa en un proceso de manipulación semántica carente de reglas formales.

Cada uno de estos tres planteamientos, si bien reconocen la influencia que tienen en las tareas de razonamiento las distintas dimensiones del lenguaje: sintáctica, pragmática y semántica, destaca una de ellas frente a las otras dos. Así en el primer planteamiento el aspecto sintáctico de la lengua tiene el protagonismo, en el segundo planteamiento es el aspecto pragmático, el uso que el hablante hace de la lengua, el que tiene mayor protagonismo, mientras que en el tercer planteamiento los aspectos que más interesan son los semánticos.

Por otra parte, la presentación de los aportes imputados al estudio predominantemente inductivo los estructuraremos en torno a tres referentes básicos: 1- el modelo de Pellegrino y Glaser y los matices que, a partir de éste y posteriores reflexiones sobre él, se aportan en torno a conceptos tan determinantes, a la hora de explicar las diferencias individuales en la ejecución de las tareas, como la memoria operativa y los conocimientos previos. 2- reflexionaremos sobre Tversky y Kahneman en relación con su concepto de "Heurístico" y la aplicación directa y valiosa que dos de ellos representan para nuestro trabajo. Nos referimos al heurístico de representabilidad y al de accesibilidad y, 3- introduciremos las tendencias investigadoras en torno al razonamiento "informal" en tanto que razonamiento más próximo a la vida ordinaria, realizado en contextos más naturales que los estudiados en las tareas y teorías presentadas hasta el momento.

Sin más pasamos a comentar los aportes teóricos tal y como se acaban de estructurar; por lo que comenzaremos a partir de los estudios enmarcados en torno a tareas que la comunidad científica ha presentado tradicionalmente asociadas al razonamiento deductivo.

1. RAZONAMIENTO DEDUCTIVO :

1.1. "Reglas formales de inferencia" :

La visión logicista del razonamiento humano, identificada aquí con el conjunto de teorías enmarcadas bajo el epígrafe: "reglas formales de inferencia", hoy en día, no defiende que la lógica es un sistema de cálculo que permite comprender los procesos de pensamiento humano tal y como se entendía años atrás (Boole, 1854), esta visión es superada de manera que se acepta que la informática es el campo de aplicación de la lógica formal y no ya la psicología.

No obstante, a pesar de esto, la posibilidad de que existan reglas "lógicas" en la mente es todavía defendible. Si bien es verdad, que estas reglas no se corresponden con la lógica matemática, son, en todo caso, un conjunto de reglas que de algún modo pueden considerarse equivalentes a la lógica, que permiten comprender los enunciados, ordenar la información, planificar estrategias de resolución y resolver problemas deductivos sencillos. Es por ello que estas reglas partirán de principios mayoritariamente psicológicos, (psico)lingüísticos y del aprendizaje (en la medida en que queramos entrenar formas de actuación ante las distintas situaciones/problemas).

Es por ello que advertimos al lector de la necesidad de tener presente esta acepción de lógica para no confundirla con la cotidiana que, identifica a la lógica con un lenguaje formal exento de ambigüedad que confiere exactitud y precisión a las ideas que pretenden manifestarse y desarrollarse.

Hemos seleccionado las teorías de *Piaget*, *Braine* y *Rips* como las más representativas de este epígrafe ("reglas formales de inferencia"), el primero por ser el

creador del primer sistema logicista con pretensiones de generalidad en la explicación del razonamiento humano^a, el problema es que el ser humano a menudo no alcanza el nivel ideal de eficacia postulado por **Piaget**.

Braine propondrá unas reglas compatibles con cierta "lógica natural". Braine y Romain, 1983 reelaboran un sistema a partir de otros propuestos con anterioridad (ver revisión de Braine, Reiser y Romain, 1981/1984). En lo que respecta a la explicación de los errores, **Braine** comparte el punto de vista de **Henle**, 1962, quien considera que los errores se deben a la interpretación errónea de la información contenida en las premisas. Es por ello que los procesos de comprensión son básicos en la teoría de Braine. Braine y Romain (1983), utilizan la distinción de **Donaldson** (1976) entre dos tipos de comprensión: analítica y ordinaria a partir de las cuales distinguen dos tipos de razonamiento: el razonamiento lógico-formal y el razonamiento lógico-práctico. La comprensión analítica da lugar al razonamiento lógico formal; en dicha comprensión, menos frecuente que la segunda, el lector se atiene exclusivamente a la información expresada en el escrito sin dejar lugar a la ambigüedad; esta comprensión es exigida en ambientes académicos y es ejercida por personas especializadas mientras que en el segundo tipo de comprensión (la comprensión ordinaria), propia del razonamiento lógico-práctico, el lector tiene en cuenta la dimensión pragmática de la lengua; es decir, se admite un papel importante de las convenciones de la lengua y de las intenciones comunicativas del emisor tal y como el receptor las interpreta . En este sentido Braine y Romain tienen en cuenta los trabajos realizados por **Grice** (1975, 1978), en donde se describen varios principios pragmáticos que rigen la comunicación ordinaria así como el trabajo realizado por **Geiss y Zwicky** (1971), en el que se describen y demuestran la existencia de ciertas *inferencias sugeridas* (Invited Inferences) ; por ejemplo si alguien dice: "algunos invitados han venido a mi fiesta de cumpleaños" el oyente inferirá que no asistieron todos ; es decir, que: "algunos invitados no han venido a mi fiesta de cumpleaños".

Para profundizar en la teoría de Braine se recomienda consultar Braine, 1990; Braine y O'Brien, 1991. La teoría de Braine, si bien es atrayente y sugerente, su

^a Existe gran cantidad de bibliografía acerca de la teoría, repercusiones y reflexiones en torno a la obra de Piaget relativa al tema. Para profundizar más sugerimos consultar: Piaget, 1949. Inhelder y Piaget, 1955; Piaget y Inhelder, 1966; Castorina y Palau, 1982; Carretero, 1981 y 1985.

contrastación presenta serias limitaciones metodológicas puesto que no se demuestra la existencia de los esquemas propuestos en la misma. Además, esta teoría no ha estructurado un modelo de razonamiento silogístico que es, a fin de cuentas, el que más nos interesa dado que hemos elegido como integrantes de la prueba tareas basadas en los silogismos.

Al respecto, la teoría de **Rips** (1994) es la única entre las teorías actuales de Reglas formales de inferencia que explica detalladamente el razonamiento silogístico. "De forma similar al planteamiento de Braine, Rips (1994) considera que las personas afrontan la solución de los problemas deductivos generando en la memoria operativa una serie de frases que conecten las premisas con la conclusión. A este procedimiento Rips lo denomina prueba mental, y cada uno de estos enlaces corresponde a una regla de inferencia". (Santamaría, 1995). El error producido frente a un problema de razonamiento aparece, o bien porque el sujeto no posee las reglas de inferencia necesarias, o bien porque no es capaz de aplicarlas. El sistema de inferencia de Rips, en su última versión, recibe el nombre de PSYCOP (Acrónimo por "Psychology of Proof": psicología de la prueba) y se trata de una versión sofisticada de ANDS ("A Natural Deduction System": un sistema deductivo natural) (Rips, 1983; 1984). La estructura del sistema se basa en tres elementos: la memoria, una estructura de control y las reglas de inferencia.

Con respecto a la *memoria* no ofrece nuevas aportaciones, con respecto a la *estructura de control* el sistema se basa en los conceptos generales de inteligencia artificial (como por ejemplo la concepción del razonamiento como un procedimiento orientado hacia metas específicas. Estas metas hacen que el sistema no extraiga conclusiones absurdas aunque válidas); con respecto a las *reglas de inferencia* este modelo incluye un número mayor que otros modelos anteriores e incluye reglas hacia adelante (parten de la premisa y llegan a la conclusión) y, reglas hacia atrás (parten de una conclusión hasta que encuentra la demostración de un argumento. La conclusión de partida puede ser incluso una suposición), en la práctica, cada una se calcula a través de un algoritmo diferente. Rips, propone que las reglas hacia adelante son las primeras en revisarse, seguidas de las reglas hacia atrás y dentro de éstas las últimas serían las que introducen suposiciones.

Al respecto de las suposiciones y tal y como señala Gutierrez (1995) la generación de suposiciones, como recurso que facilita el proceso de razonamiento, es una de las aportaciones claves del modelo de Rips. Según Rips, las reglas que las generan forman parte de inferencias y rutinas que no involucran directamente condicionales y son características de todo esquema de razonamiento que considere más información que la inmediatamente disponible. Más aún, este tipo de esquemas no se limitarían a utilizar reglas de inferencia para hacer nuevas deducciones a partir de los supuestos, sino que evaluarían más ampliamente sus consecuencias a partir de las estructuras de conocimiento y de creencias más generales.

En la información son importantes los conocimientos previos y las creencias más generales.

Los dos predictores principales de la dificultad de una deducción en el sistema PSYCOP son : el número de reglas necesarias y la dificultad de dichas reglas.

Esta teoría ha demostrado tener un gran poder predictivo, tanto para los aciertos como para los tiempos de resolución (Rips, 1994) . No obstante, pese a las aportaciones comentadas, y tal y como ha denunciado Evans (1989) , el mecanismo codificador y decodificador por el se efectúa la transferencia entre la información de partida - usualmente contextualizada y con carga semántica- y el nivel abstracto de representación en el que se aplican las reglas y rutinas de cómputo no se explicita lo suficiente. Además, muchos piensan que las estructuras de pensamiento defendidas en la teoría de Rips no son necesarias en absoluto para explicar el razonamiento correcto, y que, desde luego, son totalmente insuficientes para la explicación de los errores. A pesar de ello, aplicar el sistema PSYCOP puede ser de gran utilidad en la medida que se necesite predecir la dificultad y el tiempo de ejecución de la tarea. Aunque bien es verdad que a nosotros no nos fue necesario aplicarlo en tanto que los cálculos de tiempo y dificultad se realizaron a partir del estudio piloto anterior a la aplicación de la prueba definitiva.

Hasta ahora hemos presentado las teorías que pensamos son más representativas de lo que hemos llamado planteamiento de Reglas formales de inferencia (Piaget, Braine -Henle- y Rips). Bajo este epígrafe hemos informado de:

- ✓ La importancia de Piaget en tanto que presenta la primera teoría evolucionista acerca del desarrollo de la inteligencia.
- ✓ De la importancia de la interpretación de la información dada como proceso que, a pesar de ser previo al propio razonamiento, condiciona la conclusión fruto del razonamiento (Henle).
- ✓ De la posibilidad de adjetivar al razonamiento en función del contexto, finalidad y aplicación del mismo como razonamiento formal (exento de ambigüedad y propio de situaciones científicas) o razonamiento práctico (ambiguo en sí mismo, en el que se aplican inferencias sugeridas y que es propio de contextos naturales y cotidianos) (Braine).
- ✓ Y por último, como elemento destacado del proceso de razonar se ha informado de la importancia que tiene conectar la información en este proceso (Rips).

1.2. “ Esquemas y reglas dependientes de la situación “ :

Bajo este epígrafe, esquemas y reglas dependientes de la situación, identificamos, como ya se ha informado, a las teorías que proponen la aplicación de reglas diferentes en distintas situaciones que comparten la misma estructura lógica. Son, por tanto, teorías que admiten cambios en la selección e implementación de estrategias -‘razonadoras’- en función de la situación.

Con esto no se quiere significar que en el planteamiento anterior no se tenga en cuenta el contexto, sino que la influencia del mismo se ubica -‘antes’- o -‘después’- del razonamiento en sí, pero no -‘durante’-. -‘Antes’-, en tanto en cuanto el contexto influye en la comprensión de las premisas , y -‘después’- en tanto los sesgos de creencias influyen en la conclusión.

Es por ello que la postura del primer planteamiento se veía incapaz de explicar diferencias en la ejecución de tareas con la misma estructura lógica y en situaciones similares.

En un intento de explicar en qué consiste el efecto facilitador del material temático en la tarea de selección de Wason surge el segundo planteamiento. En éste, la hipótesis más destacable es la de los esquemas pragmáticos de razonamiento. Esta hipótesis ha sido desarrollada principalmente por dos teorías que presentan el proceso de razonamiento como la elaboración y selección de reglas enfocadas a la consecución de metas (reglas pragmáticas). La primera y principal de estas teorías es propuesta por Cheng y Holyoak (1983, 1984, 1985,; Cheng, Holyoak, Nisbett y Oliver, 1986; Holland, Holyoak, Nisbett y Thagard, 1986; Nisbett, Fong, Lehman y Cheng, 1987) y la segunda es propuesta por Cosmides (1985, 1989; Barkow, Cosmides y Tooby, 1992) y conocida como la teoría del contrato social.

Los esquemas son paquetes de conocimiento que integran el conocimiento en sí (conocimiento declarativo), y la forma de utilizarlo (conocimiento procedimental).

Cheng y Holyoak y sus partidarios defienden que dichos esquemas son fruto del aprendizaje y de los mecanismos de inducción que surgen en situaciones de permisión, obligación y causación. Estas situaciones quedan definidas respecto a ciertas metas (actuar correctamente, predecir un resultado...) y sus relaciones (causa-efecto, requisito y acción permitida, ...) y dan lugar a distintos esquemas que se corresponden con las situaciones puesto que el esquema es dependiente de la situación -la descripción de estos esquemas puede consultarse en Cheng y col., 1986-. Pues bien, el esquema de permisión, según estos autores, sería el principal involucrado en la facilitación temática. Este esquema recoge conceptos (acción-requisito) relacionados en términos deónticos (de lo que es obligado o permitido) y se activa en función de la interpretación de los condicionales presentes en la situación.

En la teoría alternativa de **Cosmides**, tal y como comenta Gutierrez (1995), la facilitación más que deberse a la activación de un esquema de "permisión", surge de la evocación de un "algoritmo" relativo al intercambio que está implicado en todo contrato social; a saber, que todo beneficio supone pagar un coste. Este conocimiento -que se considera innato- permitiría detectar fácilmente toda violación o fraude en donde, o bien

no se paga el costo, o bien no se obtiene el beneficio por lo que elegirían las respuestas correctas en la tarea.

Al respecto, Cheng y Holyoak (1989) denuncian la existencia de situaciones, que no pueden catalogarse como intercambios sociales, que dan lugar a estrategias falsadoras en la tarea de selección.

Dado que ambas propuestas no arrojan información directamente aplicable a la construcción de nuestra prueba, puesto que su objetivo es explicar un efecto (el efecto facilitador del material temático) y nosotros dicho efecto lo controlamos de ante mano por igualación, proseguimos indagando en las teorías enmarcadas bajo el epígrafe "reglas sensibles a la situación" con el fin de evitar sesgos de contenido.

En esta línea de autores que señalan los aspectos pragmáticos de la lengua como determinantes, en parte, de la ejecución de las tareas de razonamiento se encuentra la teoría propuesta por **Politzer (1986)** y conocida como la hipótesis del conflicto en la que se pone de manifiesto que lenguaje de la lengua y el lenguaje de la lógica siguen convenciones distintas.

Según Politzer (1986), el desarrollo temprano de la competencia lógica se fundamenta, normalmente, sobre cierta competencia lingüística cuyas convenciones pragmáticas, frecuentemente, son contradictorias a las reglas de la lógica formal.

Es por ello que ambos sistemas -lógico y lingüístico- entran en conflicto y la ejecución de la tarea varía en función de la preponderancia, en el individuo, de uno u otro sistema.

Ante la evidencia empírica, Politzer ofrece interesantes explicaciones sistemáticas en relación con la ejecución observada en todas las tareas de razonamiento y consistentes con su formulación teórica.

Este planteamiento resulta cercano al sugerido por Braine sobre las diferencias de un razonamiento formal y un razonamiento práctico en función de una comprensión analítica u ordinaria (Braine y Rumin, 1983). Si bien Braine destaca situaciones y tareas en las que prevalece un razonamiento y una comprensión frente a otro y a la otra respectivamente.

Politzer enfatiza el carácter conflictivo de la relación existente entre lo que Brain y Romain denominarían ambos razonamientos y ambas comprensiones. La evidencia empírica y los argumentos esgrimidos por Politzer resultan muy plausibles, completan y/o reafirman otros trabajos en los que se profundiza en los principios pragmáticos (Grice, 1975, 1978), en convenciones pragmáticas (Geis y Zwicky, 1971), y en convenciones del lenguaje natural (Atlas y Levinson, 1981; Ducrot, 1972; Levinson, 1983; Harnish, 1976; Wilson y Sperber, 1981).

La relación que esta teoría tiene con nuestra prueba es muy destacada puesto que si bien no pretendemos decantarnos entre un pensamiento eminentemente lógico y un pensamiento "i-lógico", si tendremos en cuenta las contradicciones evidenciadas entre ambos sistemas (lógico y lingüístico en su aspecto sintáctico, pragmático y semántico).

Es decir, al eliminar las contradicciones evidenciadas entre ambos sistemas hemos evitado diferencias en la ejecución de la tarea debidas a dichas contradicciones en la prueba. Para ello presentaremos tareas cuya resolución sea viable a partir de ciertos conocimientos básicos que todo "cliente" de la prueba domina, y que no presenten conflicto interpretativo entre el lenguaje de la lengua y el lenguaje de la lógica.

La última propuesta teórica que hemos decidido incluir en este epígrafe (reglas sensibles a la situación) es la propuesta por Evans. En su teoría Evans propone dos estadios sucesivos para explicar el razonamiento: heurístico/analítico. El estadio heurístico, lo identifica como una fase previa a la inferencia en la que se selecciona lo que es relevante para ser analizado y, por tanto, se selecciona el contenido del problema y se reduce la información dada. Este estadio se considera *pre-atentivo* o *pre-consciente* en tanto no es accesible, ni puede ser objeto, por tanto, de control e informe verbal por parte del sujeto (Evans, 1984,1989) y se diferencia del significado dado en la conceptualización dada por Tversky y Kahneman (1974), puesto que para éstos últimos los heurísticos son un conjunto de estrategias para derivar la inferencia, y para Evans la única acción realizada en esta fase es la atención selectiva. En el estadio analítico el sujeto parte de la información resultante de la fase heurística por lo que la inferencia derivada depende de la selección realizada.

Evans, no identifica la fase de atención selectiva con la comprensión o interpretación de las premisas, sino con algo aún más primitivo, si bien, la fase de

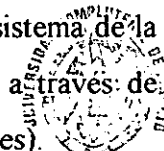
análisis, aunque parte de esta -de la comprensión- depende de múltiples conocimientos (lógicos, pragmáticos, lingüísticos, contextuales, empíricos...) y de la integración de procesos cognitivos tanto elementales como complejos.

Es por ello que el proceso de razonar no se puede estudiar al margen de otros procesos reconocidos como más elementales (por ejemplo la atención), ni al margen de procesos más complejos (por ejemplo la comprensión en tanto que interpretación correcta de la información dada en la tarea) . En este sentido, recordando una idea de Vigotsky (1934), el hecho de razonar, como actividad cognitiva compleja que participa de otras, no puede reducirse únicamente al entrenamiento en las "partes", sino a la comprensión e integración de todas éstas en el nuevo "todo" que es el hecho de razonar.

Al respecto la innovación de Evans, consiste en iniciar el razonamiento en un estadio anterior previo incluso a la interpretación de las premisas.

Evans, Politzer, Cosmides, Cheng y Holyoak han sido los teóricos seleccionados como representantes de la investigación del razonamiento eminentemente preocupada por los efectos del contenido de la tarea y encuadrados bajo el epígrafe "esquemas y reglas sensibles al contexto". En este epígrafe hemos comentado los intentos de explicar el factor de facilitación a partir del contenido temático en la tarea de selección de Wason, a través de la teoría de:

- "Los esquemas pragmáticos de razonamiento" de Cheng y Holyoak, cuya aportación acerca de la distinción entre conocimiento declarativo y procedimental es incluida en las investigaciones más punteras como podrá comprobarse a lo largo del desarrollo de esta memoria.
- "La teoría del contrato social" de Cosmides que aplica el logaritmo coste- beneficio para explicar las respuestas de los sujetos .
- "La hipótesis del conflicto" de Politzer. En ella, se hace referencia a las contradicciones existentes entre las convenciones del sistema de la lógica formal y las convenciones del sistema lingüístico a través de (esta aportación ha sido la más aplicable a nuestros intereses).
- La teoría de los "dos factores" (heurístico / analítico) de Evans. Donde se defiende que el inicio del proceso de razonar (fase



heurística) es previo incluso a la interpretación de las premisas, y está condicionado por la selección inconsciente del contenido de la tarea realizada por el sujeto.

1.3. "Teorías de los modelos mentales" (semántica) :

A continuación pasamos a informar de las teorías más representativas del tercer y último planteamiento ("teorías de modelos mentales"). Estas teorías consideran que el razonamiento se basa en un proceso de manipulación semántica carente de reglas formales y, por tanto, la dimensión semántica de la lengua actúa como referente principal en la elaboración de estas teorías.

Erickson (1974,1978) propone un modelo a partir de diagramas de Euler en el que presenta el razonamiento silogístico como el resultado de la consecución de tres estadios: interpretación de las premisas, combinación de las mismas y elección de una proposición (A, E, I, O) compatible con las combinaciones encontradas. La especificación de la forma en que concibe cada una de estas tres etapas proporciona una serie de modelos de los que el autor presenta tres -Modelo I o "modelo de combinación al azar", Modelo II o "modelo de combinación completa" y Modelo III o "modelo de compromiso" - .

Este último modelo (el modelo III) es ideado para subsanar la escasa precisión que los modelos I y II presentan respecto al comportamiento de los sujetos con silogismos no - válidos. Este modelo es una especie de término medio entre los dos anteriores; estos tres modelos -'fragmentarios'- son estudios previos que fundamentan las bases de una 'teoría general' que él denomina "Set Analysis theory" (Erickson, 1974).

En esta Teoría -Set Analysis theory- donde se trata de establecer la probabilidad que tiene cada premisa de ser interpretada a través de una relación de conjunto, y la probabilidad de elegir una combinación determinada para las dos premisas interpretadas. Para lograr este objetivo se propone a los sujetos interpretar las distintas premisas a través de diagramas de Euler.

En su planteamiento, Erickson opina que la actuación de los sujetos es lógica pero muchas veces incompleta al no considerar realmente todas las interpretaciones y combinaciones posibles de las premisas.

El modelo como tal, aunque ha encontrado críticas respecto a la metodología experimental utilizada (ver p.e. crítica de Dickstein, 1978), ha servido de referente a otros modelos, incluso a los más vigentes (Evans, 1984, 1989; Jonhson-Laird, 1983), en tanto que propone un doble estadio representacional y de análisis posterior presentando, de este modo, las fases de interpretación (comentadas ya por otros autores) de combinación (presentada por él) y de conclusión.

Guyote y Sternberg (1978/1981), Sternberg (1985, cap. 6) desarrolla en su modelo de "cadena transitiva" la teoría de Erickson , y propone que los errores surgen en la fase de combinación debido a las limitaciones de la memoria operativa incapaz de tener presente todas las combinaciones posibles. Si bien esta idea de las limitaciones de la memoria operativa es compartida por muchos investigadores ((Rips, 1994; Guyote y Sternberg, 1978/1981; Johnson-Laird, 1983; Johnson-Laird y Bara, 1984), es claro que el modelo en sí resulta un tanto reduccionista y simplista puesto que los errores no sólo se producen en la fase de combinación de las premisas (García Madruga, 1982a, y b, 1983). En los estudios de Guyote y Sternberg se tiene en cuenta el material utilizado y se advierte que:

1. Se observa mayor frecuencia de error en problemas con contenido abstracto o con contenido concreto falso o anómalo que, en problemas con contenido concreto.
2. Se advierte una alta correlación entre los resultados obtenidos con silogismos categóricos y los resultados obtenidos con silogismos condicionales lo cual es interpretado por los autores como una similitud en el proceso de resolución de los mismos.
3. Acusan que los silogismos de la primera y cuarta figura son combinados más rápidamente que los de las otras dos figuras.

4. También demostraron otras causas de error, como la tendencia de los sujetos a expresar la representación combinada de acuerdo con la atmósfera de las premisas.

Además, estos autores correlacionaron la prueba formada por silogismos que ellos mismos construyen con tres pruebas de la batería de Aptitudes Diferenciales (D.A.T.): razonamiento verbal, espacial y abstracto tras lo cual descubren una correlación positiva entre su prueba y las de razonamiento espacial y abstracto por lo que defienden que las representaciones de las premisas deben ser de esta naturaleza (abstracta y espacial) y no verbales.

Con respecto a la adecuación de la teoría, los autores afirman que se cumple la mayoría de las predicciones derivadas de ella, si bien existe alguna discrepancia entre lo predicho y lo observado en los resultados. Por ello prefieren considerarla como "una aproximación razonablemente buena" a la explicación del razonamiento silogístico. Uno de los errores de la teoría señalado por los autores es el que se refiere a la representación libre de error; reconociendo que parece ser que esto no se cumple y que los sujetos cometen errores al representar las premisas o que las representan de manera incompleta.

Al respecto de lo realizado por ambos (Guyote y Sternberg) y en relación con de lo que de ello podemos aplicar a nuestra investigación apuntamos lo que sigue:

- La diversidad de respuesta en una tarea silogística responde a otras tantas variables-condicionantes (contenido, modo, figura, atmósfera ...) que caracterizan a la propia tarea silogística. Es decir, si, como hemos anunciado ya en repetidas ocasiones, queremos basarnos en tareas silogísticas para elaborar nuestra prueba es conveniente tener presente los aspectos que hasta el momento se han denunciado como posibles fuentes de diferencias en el rendimiento de los sujetos en las tareas propuestas (nos referimos entre otros al contenido y la forma del silogismo). Si bien es verdad que estos no son los únicos aspectos a tener en cuenta sino que la "lista" es mucho más completa, tal y como se ha presentado ya en el inicio de este epígrafe en el cuadro donde se informa de los objetivos propuestos al desarrollar este epígrafe así como de la síntesis del contenido del mismo.

- Al parecer existe una relación entre razonamiento silogístico (que nosotros entendemos como un indicador de razonamiento verbal), razonamiento abstracto y razonamiento espacial, y por otra parte no es nada sorprendente en la medida que, al fin y al cabo, en todas se mide el razonamiento; pues bien, esta relación ha sido origen de la siguiente *hipótesis*:

*"el razonamiento verbal es un buen predictor
del rendimiento en matemáticas"*

que posteriormente contrastaremos a lo largo del desarrollo experimental de la presente investigación.

- Suponer que trabajar conjuntamente con información verbal y su representación bajo otro soporte: abstracto-simbólico-espacial (por ejemplo la representación simbólica a través de conjuntos tal y como trabajó Erickson y tal y como utilizó Euler o como aplicó Carroll en su obra "Alicia en el País de las maravillas" en su desempeño docente) puede ser no un soporte discriminativo de la capacidad de razonar pero sí un soporte didáctico para incrementar dicha capacidad. Bien es verdad que los aspectos didácticos son temas de reflexión en nuestro trabajo pero no tema de contraste o desarrollo puesto que, de tratar este tema el rigor que en él nos gustaría desempeñar exigiría esfuerzos traducidos en un incremento temporal del periodo dedicado a la elaboración de la presente investigación que van más allá de nuestras por ahora limitadas posibilidades.

García Madruga (1983), partiendo del modelo desarrollado por Johnson-Laird y Steedman (1978), y tal y como comenta García-Navarro (1990), el modelo que nos ocupa pretende superar las dificultades inherentes a los modelos anteriores sintetizando, en un único modelo de razonamiento, los principales procesos de error propuestos por cada uno de ellos, los cuales (los procesos de error), según él -García Madruga-, son debidos fundamentalmente a la existencia de una "codificación lingüística superficial" y de una "tendencia general simplificadora".

Dicho modelo distingue cuatro pasos en la resolución de un silogismo: 1- interpretación de las premisas, 2- combinación de las premisas, 3- formulación de la conclusión, y 4- comprobación de la conclusión inicial. La existencia de esta última fase

de comprobación -viciada por la estrategia de verificación que lleva generalmente a aceptar como válida la conclusión inicial -, junto con la presencia de dos niveles de procesamiento -superficial y semántico- son, según el autor, las principales características de este modelo, que, además tienen en cuenta, aunque sea tangencialmente, la "habilidad" del sujeto. Las predicciones del modelo son confirmadas plenamente por los resultados obtenidos en una prueba que construye para probar el modelo.

García Madruga se basa en los resultados obtenidos en un trabajo anterior (García Madruga, 1982) para afirmar que los errores cometidos en el razonamiento silogístico se deben fundamentalmente a dos causas principales:

- 1- La influencia de las características "superficiales" de las premisas.
- 2- La tendencia simplificadora del sujeto, que lo lleva a realizar interpretaciones y combinaciones parciales e incompletas.

Las predicciones del modelo se refieren al tipo de respuesta generada por el procesamiento superficial y a la dificultad relativa de los distintos silogismos.

En relación con las respuesta generadas por el procesamiento superficial, el modelo afirma que éstas serán semejantes a una de las premisas del silogismo, y , coinciden con las propuestas por Johnson - Laird y Steedman (1978) en su modelo.

Además, dichas respuestas son similares a las propuestas por el "efecto atmósfera" que comentamos anteriormente en el epígrafe referido a "las tareas diseñadas para el estudio del razonamiento" ubicada en la sección "lógica de clases" con el propósito de comentar diferencias en la ejecución de tareas silogísticas, posiblemente debidas dentro de la forma, al modo del los silogismos. Pues bien, en el modelo de García Madruga las únicas predicciones realizadas que difieren de las propuestas por el efecto atmósfera son las realizadas para las premisas IE, EI, EO y OE en las que se propone la conclusión E.

En relación a la mayor o menor dificultad de los distintos silogismos, el modelo afirma que los silogismos más fáciles serán aquellos silogismos válidos que poseen por lo menos una premisa universal afirmativa, y en los que las conclusiones generadas por los

procesamientos superficial y semántico coinciden. Según él, en estos silogismos no habrá fase de comprobación.

Los silogismos más difíciles serán aquellos no-válidos en los que actúa la conversión de la premisa A (se recuerda al lector que la "hipótesis de la conversión" ha sido comentada junto al lugar donde hemos comentado que se había desarrollado con anterioridad el ya mencionado "efecto atmósfera") y aquellos silogismos válidos con conclusión diferente a la propuesta por el procesamiento superficial. En todos ellos el sujeto no encuentra una conclusión semántica^b, y pasa entonces a la fase de comprobación donde tratará de confirmar la conclusión inicial errónea.

El resto de los silogismos no- válidos formará un grupo de dificultad intermedia en los que tampoco hay conclusión semántica, y el error proviene de la tendencia del sujeto a confirmar la conclusión inicial. Por tanto, la principal causa de error es la aplicación de la estrategia de verificación debido a la dificultad de los sujetos para desprenderse de la conclusión inicial.

La aplicación que, para nuestra investigación, hemos vislumbrado a partir de esta información relativa al modelo de García Madruga admite, como en el caso anterior, una vertiente directa: llamémosla diagnóstico-discriminativa y otra, a largo plazo, con fines didácticos.

De ambas, consideradas simultáneamente, hemos reflexionado acerca de la aplicabilidad de las investigaciones de la psicología cognitiva en general, en torno a nuestros fines en particular (reiteradamente expresados) y a otros fines en general.

Si bien, estas "consideraciones-reflexiones", de alguna forma, han sido y son insinuadas, aunque de manera un tanto implícita, a lo largo del desarrollo de la presente memoria, nos parece que este contexto de aplicabilidad de la propuesta de García Madruga que acabamos de presentar y a continuación nos disponemos a exponer sencilla y escuetamente es propicio para explicitar lo que, a nuestro parecer, venimos dando a entender de manera implícita y acabamos de denunciar.

^b Conclusión semántica sería la que se llevase a cabo tras un análisis profundo (no superficial) de las premisas fruto de una comprensión analítica (no ordinaria).

Por todo ello vamos a comentar:

- Aplicación al diagnóstico-discriminativo.
- Aplicación a fines didácticos.
- Reflexiones en torno a la aplicabilidad de este tipo de estudios producidos a partir de concepciones cognitivas de la psicología.

En relación a la ya mencionada vertiente "diagnostico-discriminativa" qué duda cabe que la clasificación que, a partir de los estudios de García Madruga, se puede realizar relativa a la dificultad de los silogismos nos es de gran utilidad y, de ella, quisiéramos significar que la doble negación no es una "artimaña" ideada para confundir a los ejecutores de la prueba sino, una estrategia para obligar al sujeto a realizar un ejercicio en donde maximizamos la puesta a prueba de la capacidad de abstracción de dicho sujeto y minimizamos la información que debe permanecer disponible, para desarrollar dicha prueba, en la memoria operativa del sujeto en cuestión.

Por otra parte, dado que nuestra atención "mira" al razonamiento verbal en tanto que pensamiento a través de la lengua, nos parece apropiado, conveniente y de recibo evitar situaciones en las que el sujeto no encuentre conclusión semántica en tanto que.

Por un lado no pretendemos medir razonamiento abstracto ni simbólico, sino verbal y con material que proponga algún significado al sujeto.

Por otro, intentamos evitar que las diferencias, producidas al contestar nuestra prueba, tengan su origen en manifestaciones por parte de los sujetos de distintos niveles de comprensión lectora y/o vocabulario.

Si alcanzamos estos dos objetivos es claro que el sujeto cuenta con mayor posibilidad de procesar en profundidad, semánticamente, la información a partir de la cual emitirá su respuesta.

En relación a la mencionada vertiente "didáctica" comentar que la propuesta de la estrategia de verificación como un método que favorece el error es una información útil para que el docente prepare su trabajo con vistas a evitar estas tendencias, al mismo tiempo, que se anime y entrene el hábito de la comprobación entendido en el contexto

didáctico como el hábito de la autoevaluación y autocontrol -en el contexto de la psicología cognitiva-

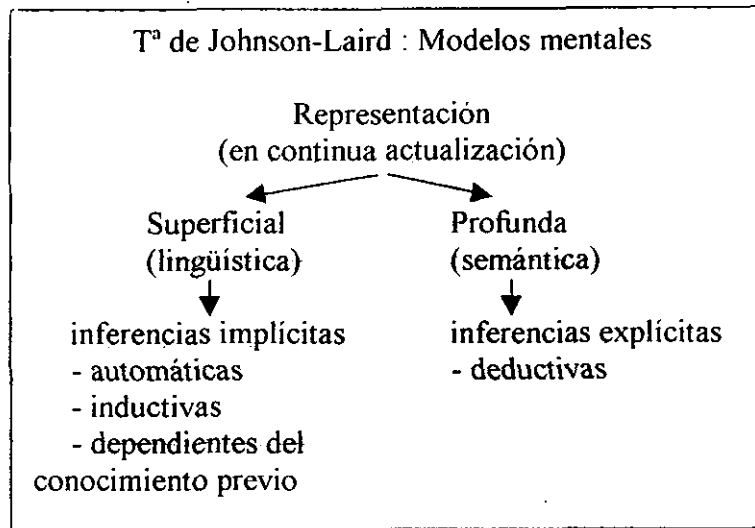
En relación con las reflexiones en torno a la aplicabilidad de este tipo de estudios producidos a partir de concepciones cognitivas de la psicología pensamos que son altamente útiles para explicar la naturaleza y los componentes de los procesos estudiados y, a partir de aquí, podemos, como es nuestro caso, tener en cuenta la información por ellos obtenida y aplicarla a fines diagnósticos discriminativos ; también pueden aplicarse con fines didácticos, en tanto que a partir de dichos estudios se pueden clasificar tareas y aspectos de las mismas según grado de dificultad y, a partir de esta información se puede estructurar la secuencia de conocimientos y presentación de los mismos de manera asequible y facilitadora de las estructuras básicas que permiten la inferencia de lo aprendido a nuevas situaciones y, por ende, el aprendizaje significativo. Esta aplicación didáctica puede tener tanto fines preventivos como compensatorios en tanto que al posibilitar información puntual del procesamiento de la información y su dificultad se facilita, a nuestro parecer, lo que podría denominarse "la estructura de una guía de enseñanza del proceso investigado".

Por todo ello, pensamos que nuestra investigación es el inicio -inicio en tanto que diagnóstico inicial- de una aplicación práctica de los estudios sobre razonamiento desarrollados en el contexto de la psicología cognitiva.

La teoría de **Johnson-Laird** de modelos mentales (1983; Johnson-Laird y Byrne, 1991) es la que ha ofrecido un acercamiento más detallado al estudio de la deducción humana desde un punto de vista no basado en la aplicación de reglas de inferencia. (Santamaría, 1995 y Gutiérrez, 1995).

Johnson-Laird parte de la formulación original de Craik, 1943 de modelo mental. El modelo mental viene a ser una representación general utilizada en la realización de cualquier inferencia y en los procesos de comprensión en general. Él, asume la existencia de dos niveles básicos de representación: uno relativamente superficial y ligado a la forma lingüística del discurso ; y otro, más profundo, que trata de recoger el contenido semántico. Éste último es el que se atribuye a los "modelos mentales". Estos niveles de representación se podrían corresponder con dos tipos de inferencias: en el primero

predominarían las inferencias "implícitas", automáticas, de carácter inductivo determinadas, en parte, por el conocimiento previo del sujeto; y en el segundo predominarían las inferencias "explícitas", deductivas (Johnson-Laird 1982, 1983, 1985). En la figura se presenta esquemáticamente lo dicho hasta el momento de la Tª de Johnson-Laird.



Su teoría es aplicable, posiblemente, a cualquier clase de deducciones ordinarias (Byrne y Johnson-Laird, 1990; Johnson-Laird, 1983; Johnson-Laird y Bara, 1984; Johnson-Laird, Byrne y Tabossi, 1988), a los tres sistemas lógicos comentados (relacional, proposicional y de clases) (Johnson-Laird, 1977, 1980; Byrne y Johnson-Laird, 1990), e incluso a procesos de comprensión en general (Johnson-Laird, 1980, 1982, 1983, 1985) pero, dado que a nosotros nos interesa principalmente la tarea por excelencia del razonamiento deductivo: los silogismos (pertenecientes a la lógica de clases), en esta tarea es en la que centraremos los comentarios de su teoría.

Johnson-Laird propone procesos en los que actualizamos la representación que nos hacemos de una determinada situación. Su propuesta es una teoría sobre la integración de la información en la memoria operativa.

Por tanto, si los sujetos no razonan siempre del modo más adecuado se debe a limitaciones en capacidades de procesamiento como la memoria operativa (Johnson-

Laird, 1983; Johnson-Laird y Bara, 1984). De este modo, las situaciones en las que el sujeto no necesita "cargar" la memoria operativa resultan más fáciles que las situaciones en las que sí. Esta predicción es apoyada por los resultados empíricos donde la dificultad de las tareas resulta directamente proporcional a la necesidad de aplicar uno, dos o tres modelos mentales para su resolución. Otro factor determinante de la dificultad de los silogismos y de los patrones de ejecución observados es la figura de las premisas en tanto que produce, como ya se ha comentado, una preferencia por una dirección en las conclusiones e influye en:

1. La rapidez en que el sujeto construye un modelo inicial.
2. La formulación de conclusiones alternativas.
3. El número de modelos mentales alternativos que construye el sujeto (Johnson-Laird y Bara, 1984; Johnson-Laird y Steedman, 1978).

La intervención para potencializar el máximo desarrollo del razonamiento, según Johnson-Laird, estaría estrechamente relacionada con el entrenamiento en la búsqueda de contraejemplos que falsen la conclusión inicial. Este entrenamiento necesita enseñar a reconocerlos o identificarlos en las distintas situaciones (Lipman, 1991).

Por tanto, en la medida que se faciliten la determinación de los contraejemplos, y sean menores los requerimientos de memoria, los efectos de la experiencia y conocimiento previo pueden ser reducidos.

Además, esta teoría vuelve a constatar la posibilidad de errores debidos al sesgo de credibilidad (Oakhill y Johnson-Laird, 1985 ; Oakhill, Johnson-Laird y Garnham, 1989), y sugiere que se puede controlar este sesgo negativo facilitando la búsqueda de contraejemplos.

En resumen, respecto a la resolución de silogismos, que es el caso que más nos interesa, Johnson-Laird destaca varios factores como determinantes de las diferencias individuales producidas al resolver estas tareas. Estos factores son:

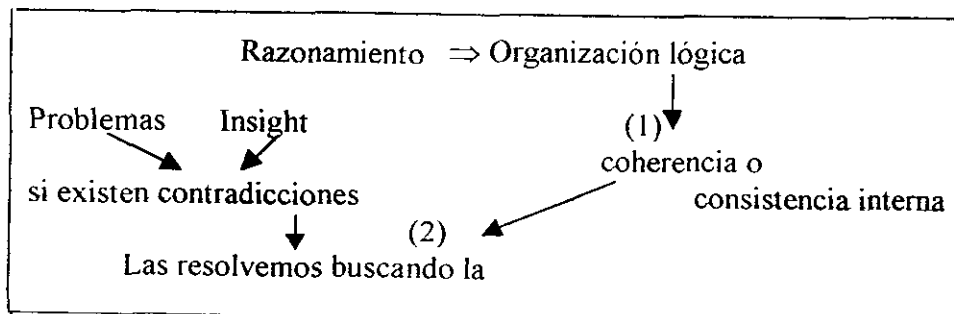
- La liberación de la memoria operativa .
- La figura de las premisas.
- La facilidad para evocar contraejemplos.

López Alonso (1988, 1996) es un autor que resume las consideraciones válidas acerca de las tareas ya mencionadas y las posturas en torno al razonamiento. Él, en 1979, elabora el *test de Coherencia de Razonamiento*.

López Alonso indaga la naturaleza de los procesos inferenciales para estudiar la capacidad natural del razonamiento deductivo del ser humano, contrastando las premisas y conclusiones del sujeto no entrenado con las conclusiones derivadas de principios y reglas lógicas.

El autor parte del supuesto, expresado previamente por Johnson-Laird, de que el *razonamiento está estructurado en distintos niveles de organización lógica* y, que éstos pueden detectarse experimentalmente a través del proceso utilizado en la resolución de problemas. Este proceso presenta diferentes niveles -superficial ó profundo- tal y como ya hemos mencionado al desarrollar la teoría de Johnson-Laird en el punto referente a la naturaleza del procesamiento de los datos que originan la conclusión (recordamos que éste procesamiento podía llevarse a cabo de forma superficial o de forma profunda).

Afirma que razonar constituye un proceso cuya organización es lógica en tanto se sustenta en su propia consistencia o coherencia interna. Además, retoma las ideas de Piaget en la medida que sostiene que dicha coherencia es alcanzada satisfaciendo una demanda o necesidad organizacional básica del pensamiento: resolver, dentro de su alcance, sus propias contradicciones internas. A continuación mostramos un cuadro aclaratorio:



En el cuadro se expone que todo razonamiento exige una organización lógica y dicha organización lógica se obtiene gracias a la existencia de coherencia o consistencia interna tanto en los datos a partir de los cuales se realiza el proceso de razonar como en el proceso en sí. -1-. No obstante, tanto en los problemas de partida como en los procesos, normalmente, descubrimos ciertas contradicciones que intentamos resolver buscando nuevas relaciones que terminen con esas contradicciones para dar paso a la necesaria consistencia de datos y de procesos. -2-

En **síntesis**, el trabajo elaborado por este autor tiene en cuenta de manera explícita los siguientes puntos:

1. La relación entre lógica - pensamiento - psicología y lenguaje.
2. Afronta el problema de la "lógica" del pensamiento desde el punto de vista de la psicología cognitiva.
3. Se aferra al principio de coherencia y no contradicción como característica básica para explicar la organización del pensamiento. Argumentando que esta misma idea es defendida y demostrada por autores de la Psicología Cognitiva social (Feldman y otros, 1966; Abelson y otros 1968;; Festinger 1957; Abelson y Rosenberg 1968; Wason, 1966 - 1968) y concluyendo a partir de ellos que: "Los argumentos esbozados por dichos investigadores psicosociales sugieren una idea importante para sustentar su tesis fundamental del isomorfismo: La idea de que los aspectos racionales (lógicos) e irracionales (ilógicos) del pensamiento interactúan entre sí procurando alcanzar el nivel más alto de consistencia interna (o el número más bajo de autocontradicciones) antes de eludir la "indeseada refutación" o de aceptar la "deseada confirmación" "(López Alonso, 1996, p. 235)
4. Intenta determinar y contrastar tanto los factores lógicos como los psicológicos o extralógicos.

Con el fin de facilitar una visión global de lo hasta ahora mencionado relativo al razonamiento deductivo vamos a presentar y comentar una figura.

Como ya se ha advertido, cualquier estructura o intento organizativo, formulado en la presente investigación, tiene la finalidad de facilitar una visión global en la que, la estructura presentada es un soporte para integrar los esfuerzos teóricos realizados en torno al tema y para dar a conocer la información que, de estos autores y autoras, resulta más pertinente a la hora de desarrollar nuestra actividad objeto de la presente memoria: medir el razonamiento verbal a través de un instrumento diagnóstico aplicable a alumnos que cursen 4º de Educación Secundaria Obligatoria. Es por ello que tanto la información como la estructura, además de presentar unos criterios arbitrarios -líneas arriba justificados-, no pretende ni ser antagónica a otras propuestas ni ser la única forma organizativa adecuada, puesto que, todo siempre puede mejorarse.

En lo relativo al razonamiento deductivo hemos presentado las fases que consideramos integran el proceso de razonar: "interpretación - combinación - conclusión - autoevaluación" y hemos diferenciado tres grupos que si bien pueden simultanearse o continuarse en el tiempo, también se puede identificar en ellos un continuo de la evolución del enfoque respecto del cual se estudia el razonamiento por lo que, entendemos que, las propuestas, más que enfrentarse, se complementan.

En los autores agrupados bajo el epígrafe "reglas formales de inferencia" (sintaxis) hemos asistido a un 'acercamiento' hacia el razonamiento donde, los esfuerzos se focalizan en torno a estructuras a partir de las cuales, se elaboran ciertas reglas; aunque también es verdad que la preocupación por la comprensión del mensaje y, por el contexto - contexto en tanto que situación - están presentes.

Comprensión y contexto, a pesar de tenerse en cuenta, su presencia se localiza antes (comprensión de las premisas) y después (la influencia del contexto en tanto que los sesgos de creencias varían el resultado de los procesos de razonamiento) del hecho de razonar y no durante (reflejado en la figura a través de un signo de interrogación).

En este hacer investigador que hemos representado en el 'cuadro - síntesis' hemos ubicado a Piaget, creador de la teoría evolutiva del desarrollo cognitivo y defensor de la coherencia como elemento indispensable en todo razonamiento, a Henle investigadora que trabaja para confirmar la importancia que tiene interpretar las premisas

en la línea deseada por el investigador, a Braine que propone la existencia de un razonamiento formal y la de un razonamiento práctico según contexto, finalidad y aplicación de la actividad reflexiva que se realice, y a Rips quien destaca la importancia que tiene conectar la información en el proceso de razonar.

De estos estudios relativos al desarrollo cognitivo, a la comprensión y a la importancia de las conexiones surge el cuestionamiento acerca del efecto facilitador del material temático (en la figura es la flecha que relaciona el primer rectángulo (llamado sintaxis) con el segundo (llamado pragmática)) y cuya investigadora más destacada, comentada en el epígrafe dedicado a tareas diseñadas para el estudio del razonamiento en el apartado relativo al contenido, es Wilkins en cuyos trabajos indican que el razonamiento con material familiar es mucho más fácil que cualquier otro tipo de material (simbólico ("a" y "b" ó "x" e "y"), no-familiar (términos largos o no familiares) material "sugestivo" (proposiciones compuestas por términos familiares, pero diseñadas de tal forma que sus significado puede confundir a los sujetos)) .

En el estudio de dicho efecto la tarea de selección de Wason es punto de partida en muchas ocasiones. De ella se estudia la interpretación de los resultados y la indagación de las causas que llevan a elegir ciertas respuestas y no otras, dando lugar a lo que hemos llamado "esquemas y reglas dependientes de la situación " (pragmática). De ellas hemos presentado las reglas pragmáticas, ideadas por Cheng y Holyoak, donde el efecto facilitador del material temático es presentado como consecuencia del llamado esquema de permisión.

Por otro lado Cosmides se decanta ante la idea de que todo beneficio exige un costo. En realidad, esta sentencia corresponde a un algoritmo relativo al intercambio que está presente en todo contrato social.

Ante estas teorías es claro que Cheng y Holyoak fundamenta sus argumentos en principios filosóficos mientras Cosmides lo hace en fundamentos sociológicos.

A continuación hemos presentado la hipótesis del conflicto entre lógica y lengua de Politzer ; la cual es seriamente considerada a la hora de elaborar nuestra prueba dada su evidente practicidad para el control de sesgos y su "fácil" aplicabilidad a la hora de elaborar los ítems de la prueba.

Y, finalmente, en este grupo se ha presentado la propuesta de Evans. En ella hemos mostrado su particular conceptualización del término heurístico y las fases en las que él ubicaría el proceso de razonamiento (heurística - analítica). Al respecto de esta propuesta, si bien es interesante, su directa aplicación a nuestro trabajo no es clara, puesto que, aunque se tiene en cuenta, sus "advertencias" se concretan a través de los aportes de otras posturas que presentan y comentan las variables que pueden interferir en la acertada actuación del sujeto en esa fase "inconsciente" y "pre-atencional" que es la heurística según Evans.

Continuando con el último grupo presentado, se observa que, aquí la atención se centra en el efecto surgido a partir de la manipulación semántica (en la figura es la flecha que relaciona el segundo rectángulo (llamado pragmática) con el tercero (llamado semántica). Esta flecha representa la manipulación semántica y al que consideramos primer representante de la misma: Erickson (quien a su vez retomó, entre otros, el estudio realizado por Ceraso y Provitera en 1971).

De Erickson hemos seleccionado la idea, que una vez expresada por él, se ha tenido en cuenta como punto de partida en posteriores estudios. La idea de Erickson podría entenderse como la nominación de la interrogación expresada en el primer gran rectángulo del esquema que estamos comentando. Esta nominación se identifica con la fase de combinación de posibles interpretaciones para seleccionar en la conclusión la combinación que se considera la acertada.

De este modo el proceso de razonamiento no se sintetiza en: "premisas - ? - conclusión" sino que se avanza un poco más y queda expresado como: "interpretación - combinación - conclusión".

Esta idea propone que el sujeto, al elaborar la conclusión, no considera todas las interpretaciones y combinaciones posibles de la información de partida. Como ejemplo de las distintas combinaciones posibles que pueden realizarse a la hora de relacionar dos términos presentaremos, al comentar nuestra postura, una tabla basada en sus estudios que a su vez retoman ideas e información dada, entre otras teorías, en la teoría de Piaget relativa al concepto de extensión^c de un nombre y en la teoría de Henle en tanto que la

^c Cuando nos referimos a la extensión de un nombre se significa la magnitud que este nombre tiene para la persona que responde a la prueba. Para operativizar este concepto es suficiente con preguntarle al sujeto que tanto por ciento del total representa el término del que nos interesa conocer su magnitud. Por ejemplo qué tanto por ciento representan los hombres (término) del conjunto de seres vivos (total).

fase de interpretación de los sujetos es tratada con especial cuidado; e incluso, los estudios de Erickson tienen en cuenta algo que posteriormente enfatizará Johnson-Laird al intentar partir de la concepción del sujeto examinado en detrimento de la imposición, hasta el momento tradicional, del punto de partida del constructor de la tarea.

Llegamos así al rectángulo que agrupa el tercer conjunto de investigadores identificando en el esquema con la "etiqueta" semántica, en tanto en cuanto todos ellos, como acabamos de significar con la flecha, tienen en cuenta la manipulación semántica en sus trabajos.

A estas teorías las hemos denominado tal y como denomina a su teoría el autor que, pensamos, es el más representativo del grupo puesto que, a él, hacen alusión, gran parte de los estudios actuales acerca del razonamiento. Nos referimos a Johnson-Laird y a su teoría de los "modelos mentales". Es por ello que a este grupo lo hemos denominado "Teoría de los modelos mentales" (semántica). En este grupo, como en todos, hemos seleccionado algunos autores y comentado los aportes que, de ellos, hemos considerado más aplicables a nuestros fines.

Guyote y Sternberg seleccionarán como punto de partida la investigación de Erickson y avanzará significativamente al comprobar que, efectivamente, en los fallos, detectados a la hora de combinar las premisas, la memoria operativa desempeña un papel muy destacado. Además se advierte que no se trata de aumentar la capacidad de esta - memoria operativa- identificando la misma como facilidad para "almacenar" datos, sino que, se defiende que la capacidad de la memoria operativa está estrechamente relacionada con la capacidad de seleccionar y estructurar significativamente la información pertinente para la tarea. Esta idea reitera lo que también se defiende desde el punto de vista filosófico de la psicología cognitiva al presentar la coherencia como medio útil a la hora de estudiar formas de incrementar el desarrollo del razonamiento.

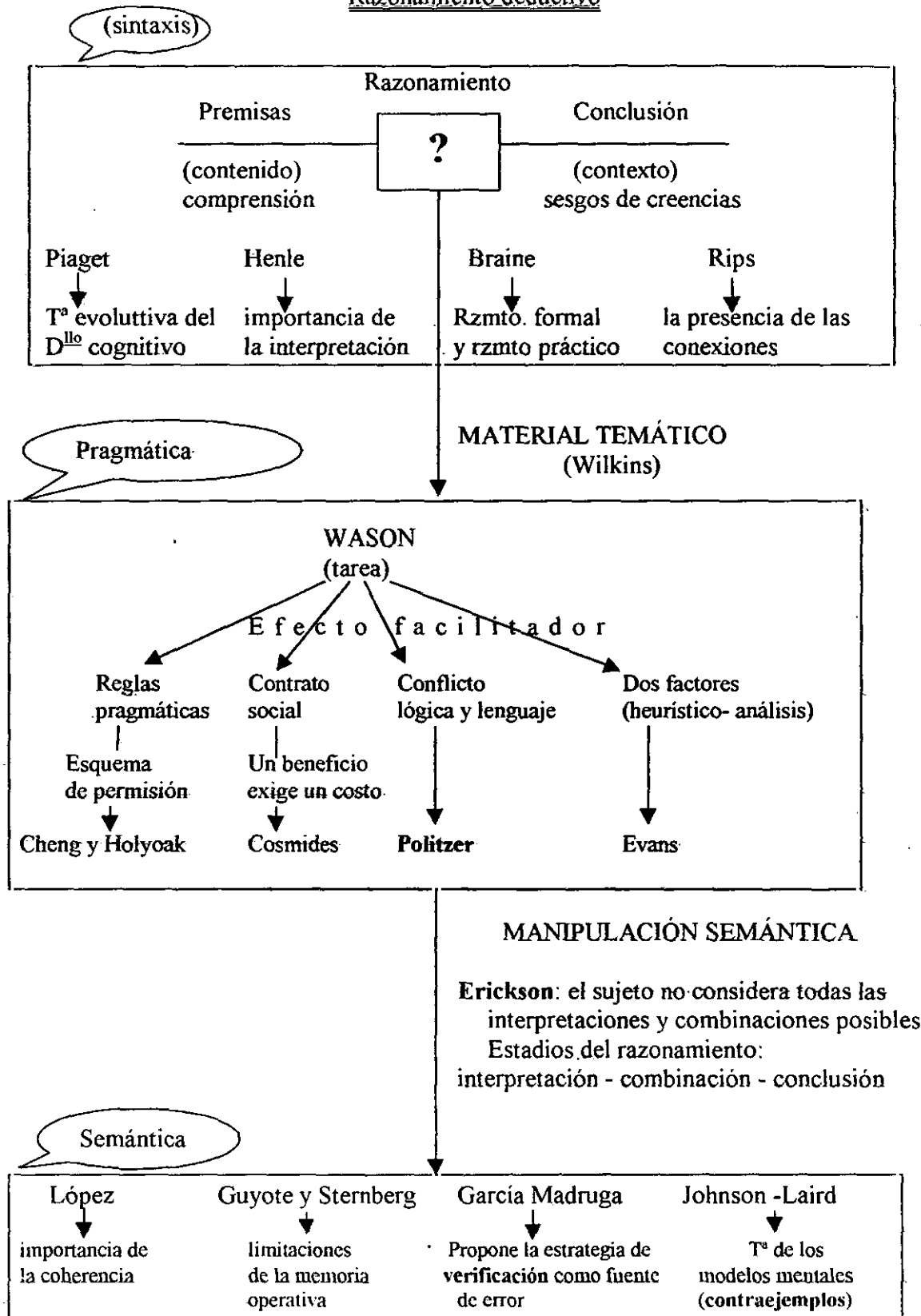
De este grupo y de todos en general cabe destacar la teoría de Johnson-Laird por ser la más representativa de este planteamiento acerca de lógica de clases: "teorías de modelos mentales" ; y también la que presenta un mayor campo de aplicación entre las teorías presentadas hasta el momento puesto que es aplicable a cualquier tarea de razonamiento deductivo y, facilita explicaciones plausibles tanto de los errores como de

los aciertos, e incluso obtiene resultados empíricos plausibles referentes a la facilitación de la detección de contraejemplos como estrategia útil a la hora de controlar los efectos negativos que algunas variables representan para el razonamiento. Es por ello que no sólo presenta explicaciones plausibles de errores y aciertos en la ejecución de tareas al ser las explicaciones apoyadas por los resultados empíricos obtenidos, sino que también propone alternativas para reducir estos errores como son, entre otros, descargar la memoria operativa y facilitar la detección de contraejemplos.

El resto de autores comentados en este tercer y último planteamiento de teorías elaboradas en torno al razonamiento deductivo tienen su importancia en tanto que antecesores de ésta. Así Guyote y Sternberg enfatizan la importancia de la memoria operativa, López Alonso, la importancia de un factor organizativo de la información y García Madruga reflexiona acerca de la estrategia de verificación como fuente de error en el razonamiento.

ESTADIOS DEL RAZONAMIENTO: Interpretación - combinación - conclusión - autoevaluación

Razonamiento deductivo



2. RAZONAMIENTO INDUCTIVO :

Para continuar con la presentación de teorías elaboradas en torno al razonamiento, y seguir la estructura presentada, es preciso continuar la exposición haciendo referencia al razonamiento conocido como razonamiento inductivo.

Las tareas que requieren un razonamiento inductivo (analogías, series...), han formado parte de las pruebas de diagnóstico y medida de la inteligencia prácticamente desde sus orígenes; así, este tipo de tareas aparecen en baterías tan clásicas como el "archiconocido" P.M.A. de Thurstone de 1938^d y se han interpretado como predictores de la habilidad cognitiva general (Brody y Brody, 1976; Nickerson, Perkins y Smith, 1985; Pellegrino, 1984) y del rendimiento escolar en particular (Glaser, 1972; Carroll, 1978). Además, los estudios, con fines instructivos, realizados en torno al tema, han intentado profundizar en el proceso inferencial llevado a cabo para la resolución de este tipo de tareas (Pellegrino y Varnhagan, 1985) con el fin de facilitar el incremento competencial de los alumnos en las tareas que exigen habilidades "razonadoras" (Pellegrino y Glaser, 1982). Este objetivo está intrínsecamente relacionado con la pedagogía del pensamiento desarrollada por Lipman, (1997) y prescrita en la L.O.G.S.E.(1990).

En esta investigación nos interesa informarnos acerca de las diferentes propuestas explicativas, en torno a los procesos inferenciales llevados a cabo en este tipo de tareas, con el fin de facilitar nuestra toma de decisiones a la hora de controlar las variables que intervienen en el proceso de razonar y de elaborar las tareas que conformarán nuestra prueba. Es por ello, que pasamos a presentar las propuestas más destacadas.

2.1. Modelo de Pellegrino y Glaser :

• Presentación del modelo: respecto al modelo de Pellegrino y Glaser (1982, 1980; ver también Glaser y Pellegrino, 1987; Pellegrino, 1984) decir, que su trabajo marca un antes y un después en el estudio cognitivo del razonamiento con fines instructivos. Pellegrino y Glaser, proponen seis fases en el procesamiento de la

^d No obstante estas tareas ni mucho menos están obsoletas puesto que siguen vigentes en pruebas tan actuales como la batería Wais.

información que encajan en los tres estadios usuales de recogida, elaboración y obtención de un resultado. No obstante, como el propio Pellegrino señala, la descripción de los procesos llevados a cabo en la resolución de tareas, por el momento es excesivamente vaga y es necesario analizarlos y precisarlos con mayor detalle (Pellegrino y Goldman, 1983).

• Aportaciones: Las investigaciones llevadas a cabo, en torno a las tareas comentadas anteriormente como predominantemente inductivas (analogías, series...) y, encaminadas a descubrir los determinantes que causan las diferencias individuales que se observan en la ejecución de las mencionadas tareas, muestran conclusiones muy parecidas a las ya comentadas en las investigaciones centradas en tareas predominantemente deductivas. Nos referimos a la importancia manifiesta de factores como la influencia de la memoria operativa (Rips, 1994; Guyote y Sternberg, 1978/1981; Johnson-Laird, 1983; Johnson-Laird y Bara, 1984) y los conocimientos previos presentes en los sujetos a quienes se demanda la solución de las tareas en cuestión (Oakhill y Johnson-Laird, 1985b; Oakhill, Johnson-Laird y Garnham, 1989).

Si bien, se avanza algo más en la medida en que, por una parte, las diferencias, en la ejecución de las tareas relacionadas con la memoria operativa, se atribuyen tanto a la capacidad de la misma (cantidad de datos almacenados) como a la calidad de la misma (capacidad para representar sencillamente interrelacionándose e integrados en un todo los datos iniciales) de manera que, se advierte que los sujetos que ejecutan con éxito la tarea llevan a cabo procesos que demuestran una capacidad de organización, coherencia, continuidad, consistencia y capacidad de relación mayor que los sujetos con intentos fallidos (López Alonso, 1991), los cuales, parece ser que tienden a captar la realidad en forma "episódica"; es decir, lineal y sucesiva sin consolidar un todo integrado relacionado y cohesionado (Alonso Tapia, 1983; Feurverstein, 1980; Feurverstein, Hoffman, Jensen y Rand, 1985). Y, además, por otra parte, y, como consecuencia de la anterior observación respecto a la calidad de la memoria operativa, el factor conocimientos previos se entiende no sólo como un conjunto, más o menos estructurado, de conocimientos declarativos relativos al dominio al que hace referencia la tarea en cuestión*, sino que, este factor, además de albergar los conceptos relacionados con la

* Este tipo de conocimiento se identifica con "conocimiento de base" (ver p.e. Glaser, 1984; Greeno, 1989), conocimiento fáctico, temático, declarativo, conceptual...

tarea, está formado por el conjunto de estrategias que domina y pone en práctica el sujeto para:

- a) Seleccionar y estructurar la información dada y la que necesita ir "creando" para resolver la tarea^f (ver p.e. Chi, 1985; Pellegrino y Glaser, 1982).
- b) Evaluar, al mismo tiempo que efectúa "a)", su propio proceso de búsqueda y los resultados intermedios y finales que a lo largo de la tarea produce el sujeto^g (Beltrán Llera, López Alonso, 1993; Marín, M.A., 1987 ; Monereo, 1990; Prieto, 1990).

En este sentido se justifica la necesidad de considerar modelos específicos para explicar con mayor precisión el comportamiento observado con cada "subtipo" de problema, y para establecer adecuadamente las diferencias individuales (evolutivas y dentro del propio contenido o material del problema (Pellegrino y Glaser, 1982; Glaser y Pellegrino, 1987). Como trabajos que permiten familiarizar al lector con el estado de la cuestión se recomienda consultar los realizados por Martínez Arias (1991), y Monereo Font (1991).

• Continuidad investigadora en torno al modelo de Glaser : En esta línea - la de intentar profundizar más en los procesos que intervienen en el procesamiento de la información - trabajan, entre otros, Sternberg y Gardner, 1983; Sternberg, 1985a; Sternberg, Williams, Gardner, Blythe y White, 1991 Beltrán Llera, 1995 y Lipman, 1997 aportando:

1. Modelos explicativos de la inteligencia (Sternberg) .
2. Variables instruccionales a tener en cuenta (Beltrán) .

^f Este tipo de conocimiento es lo que en la literatura al respecto se conoce como conocimiento sobre las metas y sobre cómo alcanzarlas, conocimiento procedimental y en el epígrafe referido al concepto de razonamiento lo identificábamos con las habilidades que permiten manejar, organizar, estructurar y comprender la información .

^g A este tipo de conocimiento se le denomina metaconocimiento y su enseñanza consiste principalmente en facilitar al sujeto estrategias de autorregulación entendida como autocontrol y autoevaluación de uno mismo frente a la tarea y los logros obtenidos en la tarea.

3. Aplicaciones prácticas de un programa fundamentado en una sólida teoría que facilita una formación crítica, creativa, integrada y constructiva (Lipman).

- Aplicabilidad a nuestra investigación: Esta explicitación de los "componentes" del concepto "conocimiento previo", nos aconseja modos de proceder directamente aplicables a la toma de decisiones relativa a la elaboración de la tarea que el sujeto deberá desempeñar en nuestro test. Las decisiones tomadas al respecto han sido:

- a) Controlar los "*conocimientos base*", identificados también como temáticos, conceptuales, declarativos o fácticos.
- b) Centrarnos en las diferencias producidas en los conocimientos procedimentales o "*conocimientos de procesos*", en nuestro caso identificados principalmente con la capacidad para establecer relaciones puesto que esta capacidad es la esencial en el proceso realizado para llevar a cabo inferencias (Stebbing, 1965) y, a su vez, la inferencia es la operación propia de todo razonamiento.
- c) Tener en cuenta también las diferencias que probablemente tengan su origen en los *metaconocimientos* identificados con la capacidad de auto evaluación de los sujetos. La consideración de estas diferencias sería útil en una fase posterior a la medida en la que se planificaría una futura intervención dirigida a mejorar la competencia del sujeto en el razonamiento. En nuestro caso, una de las propuestas de intervención, que consideramos adecuadas para nuestros fines, es desarrollar un trabajo previo que nos permita identificar la capacidad que presenta, en ese momento, el sujeto en cuestión en el uso de contraejemplos.

Como se acaba de exponer, la explicitación de los "componentes" del concepto "conocimiento previo"^h tiene importantes aplicaciones directas en nuestra tarea: Controlar los conocimientos base y centrarnos en los procesos.

^h Aunque, para decir verdad, no debemos olvidar que esta noción de conocimiento previo ya es insinuada por HEGEL.

2.2. Tversky y Kahneman : representatividad y accesibilidad :

- Concepto de heurístico : No obstante, el proceso inductivo se ha estudiado no sólo a partir de las tareas bien definidas utilizadas en los tests sino que, también y cada vez más, se recurre a contextos más naturales para indagar en la comprensión del proceso inferencial. En relación a ello presentamos las valiosísimas aportaciones realizadas por Kahneman y Tversky (1972b; 1973; Kahneman, Slovic y Tversky, 1982; Tversky y Kahneman, 1974, 1983), que introducen y difunden el concepto de "heurísticos" en tanto que procedimientos un tanto "intuitivos" llevados a cabo por el ser humano para evaluar probabilidades y predecir valores.ⁱ

Dichos procedimientos, cuando se aplican a partir de una selección perceptiva objetiva y apropiada de los datos y con el fin de lograr las metas propias - y no otras - de la tarea a desarrollar, suponen unas técnicas que simplifican considerablemente el proceso de resolución de la tarea propuesta y son verdaderamente útiles. No obstante, datos y metas percibidas difieren, a menudo, de los datos y metas que, objetivamente, plantea el problema presentado. Es por ello que al aplicar estas "técnicas" se obtienen, frecuentemente, conclusiones erróneas.

- Procesos que favorecen el error :

Son dos los principales heurísticos analizados por Tversky y Kahneman: el heurístico de representabilidad y el heurístico de accesibilidad. Estos investigadores al analizar las respuestas de los sujetos descubren que puede realizarse cierta tipificación de los fallos y, tras indagar las posibles causas de dichos fallos proponen hipótesis plausibles en las que vienen a decir que los sujetos aplican deficientemente estos heurísticos porque se encuentran con alguna/as de estas situaciones:

- ♦ No prestan atención a determinados factores intervinientes en los procesos de resolución de la tarea.

ⁱ Aunque como veremos evaluar probabilidades y predecir valores es una de las múltiples aplicaciones de los heurísticos.

- ◆ Aplican como criterio comparativo datos que no son suficientemente representativos y por tanto no poseen el poder predictivo que se les otorga .
- ◆ El formato de la tarea dificulta su correcta interpretación convirtiéndose en fuente de error.

- Formas que favorecen el acierto :

Además, Tversky y Kahneman, avanzando en su proceso investigador, comprueban que, aunque se advierta al sujeto de la posibilidad de cometer fallos y se les indique cómo evitarlos, parece que la manera de indicárselo, en ocasiones, no es lo suficientemente "saliente", y, por tanto, los sujetos no aplican estas advertencias en la realización de la tarea. Es por ello que ambos investigadores concluyen que es preferible presentar la tarea de manera tal que no se tengan que adjuntar explicaciones complementarias.

- Representatividad: definición. Buen y mal uso del mismo :

El heurístico "representatividad" "...hace referencia a la evaluación del grado de semejanza entre un caso o resultado particular con respecto a la clase o modelo general de referencia (Tversky y Kahneman, 1983)" (Gutierrez, 1995). Sin embargo, muchas veces la frecuencia estadística objetiva difiere considerablemente de la probabilidad subjetiva de ocurrencia a partir de la cual nosotros elaboramos la respuesta a una determinada tarea. El heurístico puede resultar muy eficaz cuando:

- 1º) los rasgos o aspectos que se valoran son auténticamente informativos,
- 2º) los datos de partida son escasos y,
- 3º) se le atribuye cierta homogeneidad a la población o fenómeno en juego

No obstante, con frecuencia se aplica erróneamente principalmente por dos motivos:

- 1) porque no prestamos atención a factores como:

- ◆ La probabilidad previa o frecuencia básica de los sucesos cuya probabilidad se juzga (mal interpretación de la ley de regresión; falacia de la conjunción, correlación ilusoria y expectativas de equilibrio en series de sucesos) .

♦ La representatividad del tamaño de la muestra.

2) Porque aplicamos esta estrategia a cualquier tipo de información descriptiva, sea o no relevante en la estimación o pronóstico.

Es decir, no consideramos la información dada en su justo sentido.

Por ejemplo, partir de la idea de que en una tienda puedas comprar cosas con dinero es muy plausible. Y, en esta ocasión, en la que se valora un dato informativo, el heurístico puede resultar muy eficaz y poseer cierto valor diagnóstico o predictivo.

Pero no sucede lo mismo en los siguientes ejemplos:

- a) Cuando decidimos dónde viajar argumentando lo siguiente: "quiero viajar por segunda vez a Sevilla, seguro que me lo pasaré muy bien porque mi primera vez resultó excepcionalmente divertida " en cuyo caso estamos mal interpretando las leyes de la regresión que nos advierten que el comportamiento de la muestra es tender a valores centrales. En este caso el valor extremo es pasarlo muy bien y el valor central sería pasarlo bien; por lo que nuestras expectativas deberían ser: "pasarlo bien" y no: "pasarlo muy bien".
- b) Cuando pensamos que *los resultados de un proceso van a ser representativos de las distintas posibilidades de ocurrencia*. (Por ej. al lanzar la moneda pensamos que es más probable obtener series donde cara y cruz se alternen que obtener series de sucesos repetidos de "cara" y sucesos repetidos de "cruz")
- c) Cuando aplicamos como válida la *Falacia de la conjunción*: en donde predecimos que dos sucesos simultáneos tienen mayor probabilidad de ocurrencia que por separado. Por ejemplo pensamos que es más probable ver una película (de risa) y reírse que reírse o que ver una película
- d) Un claro ejemplo de sobre estimación es el sesgo de "correlación ilusoria" descrito originariamente por Chapman y Chapman (1967,1969) a través del cual se explica que tendemos a sobreestimar la frecuencia de co-ocurrencia de ciertos sucesos en función de la asociación conceptual o semántica que habitualmente suscitan (Gutiérrez, 1995). Consideramos el efecto halo como un ejemplo práctico de esta correlación ilusoria; dicho

efecto se manifiesta cuando una característica saliente de una persona influye injustificadamente en un juicio más general sobre la misma. Por ejemplo se correlaciona ser guapo con ser bueno .

- e) Con respecto a la representatividad del *tamaño de la muestra* muchas veces nos decantamos por un determinado argumento o juicio a partir del conocimiento de algún caso poco representativo (Por ej. una persona afirma que los niños gritan mucho porque su "sobrino" grita mucho. Cuando en realidad un sólo niño no es una muestra representativa de lo que hacen el resto de los niños.)

Así se podrían ilustrar casos en los que este heurístico se aplica erróneamente. No obstante, ejemplos sobre el buen y el mal uso de este heurístico se pueden consultar en Kahneman y Tversky (1972 1973; Tversky y Kahneman, 1974, 1983)¹

Nisbett y Holland :

Hasta el momento hemos descrito el concepto de "heurístico" como formas de evaluar probabilidades y predecir valores; hemos señalado que estas formas de evaluar en ocasiones pueden ser muy útiles, pero también hemos detallado posibles hipótesis en torno a la causalidad de los fallos detectados propuestos por Tversky y Kahneman. Estas hipótesis acerca de los fallos han argumentado, con frecuencia, ciertas malinterpretaciones de determinados conceptos-básicos bien estadísticos o bien relacionados con la estadística.

A raíz de estas hipótesis, la literatura científica en torno al tema nos vuelve a presentar la "batalla clásica" entre partidarios de un razonamiento lógico y partidarios de un razonamiento no lógico sin que se vea claro un vencedor.

Así, se realizan experimentos en los que:

- ⇒ Se proclama la utilidad del entrenamiento de conceptos estadísticos como forma de incrementar la capacidad para resolver correctamente tareas de razonamiento (Fong, Krantz y Nisbett, 1986; Lehman, Lempert y Nisbett, 1986).
- ⇒ Se proclama la ineficacia del entrenamiento, para este mismo fin, de conocimientos relacionados con la lógica formal frente a otras reglas

paralelas a la lógica formal como son "los esquemas pragmáticos" (Cheng, Holyoak, Nisbett y Oliver, 1986).

- ⇒ Se demuestra lo contrario: la utilidad del entrenamiento en conocimientos relacionados con la lógica formal para resolver correctamente tareas de razonamiento (Lipman, 1997).
- ⇒ Se demuestra la aplicación de determinados conceptos estadísticos sin previo entrenamiento (Nisbett y col., 1980).
- ⇒ Se demuestra la incapacidad de aplicar dichos conceptos estadísticos en determinadas tareas (Nisbett y Kunda, 1985).

Al respecto, por ejemplo Nisbett denuncia cierta competencia en contextos familiares al sujeto y advierte la incompetencia denunciada por Tversky y Kahneman en contextos que son menos significativos para los sujetos (Nisbett y col., 1980; Nisbett, Krantz, Jepson y Kunda, 1983; Nisbett y Kunda, 1985), ante esta situación en la que, a veces, el sujeto actúa aplicando aspectos estadísticos y presenta respuestas acertadas, mientras que en otras situaciones no actúa aplicando estos aspectos y presenta respuestas erróneas Kahneman y Tversky (1980) flexibilizan su posición mostrándose partidarios de la separación competencia y actuación. Es decir, dan a entender, al igual que Chomsky, que conocer una regla no significa aplicarla correctamente en los distintos contextos. Esta misma concepción relativa a la separación competencia/actuación es compartida por Holland y colaboradores quienes tras un extenso trabajo presentan un marco conceptual en el que se integran las concepciones de los esquemas pragmáticos de inferencia y la de los modelos mentales (Holland, Holyoak, Nisbett y Thagard, 1986).

- Accesibilidad : definición. Buen y mal uso del mismo. Ejs :

El segundo heurístico a comentar es la accesibilidad. Se entiende que un conocimiento previo es accesible cuando nos resulta fácil imaginarlo mentalmente o/y cuando nos impresiona emotivamente ; es decir, cuando lo evocamos con facilidad.

Favorecer la comprensión de estas líneas aconseja comentar el significado que en ellas poseen las expresiones "conocimiento previo" e "impresión emotiva".

Al referir la expresión *conocimiento previo* queremos significar la acepción "ampliada" que hemos manifestado recientemente (conocimientos previos igual a conjunto de conocimientos base, procedimentales y metaconocimientos) y, es por ello, que este heurístico es aplicable a la teoría de los modelos mentales de Johnson-Laird (1982, 1983, 1985) comentada con anterioridad.

Su aplicación en este tipo de conocimiento favorecerían simulaciones de las consecuencias de una determinada acción ; es decir, imaginar las consecuencias de una posible respuesta antes de expresarla como tal, prever y anticiparse más allá de lo estrictamente exigido en el momento presente del proceso.

Como acabamos de insinuar, esta facilidad para la evocación no se relaciona únicamente con los aspectos cuantitativos determinantes para la probabilidad de ocurrencia, sino que, también influyen, frecuentemente, **aspectos emotivos** que, si bien no son predictores objetivos de la probabilidad de ocurrencia son tomados como tales. (Por ej. si roban en la casa del vecino nos parece más urgente aplicar medidas para remediar que nos pase a nosotros lo mismo (como instalar una puerta blindada) que si oímos en un informativo las estadísticas relativas a robos en hogares).

Y además, evocar es una acción llevada a cabo en procesos relacionados con la memoria en tanto que, al evocar un recuerdo estamos seleccionando, organizando y recuperando información.

Es por ello que, este heurístico estará presente, no sólo a la hora de evaluar probabilidades y predecir valores sino, en cualquier tarea de razonamiento. De manera que, en ocasiones, recurrir al heurístico de accesibilidad, puede ser una explicación plausible de sesgos producidos en tareas propias del razonamiento deductivo.

Para profundizar en el tema se recomienda consultar Tversky y Kahneman, 1973, 1974; Galbraith y Underwood, 1973).

• El heurístico de accesibilidad como explicación de sesgos :

Para ejemplificar esta aplicabilidad del heurístico de accesibilidad recordamos, a continuación, algunos de los sesgos evidenciados en tareas relacionadas con el razonamiento:

- Por ejemplo, la tendencia al **emparejamiento** en la tarea de WASON descrito por Evans (Evans, 1972f ; Evans, 1972 ; Evans y Lynch, 1973; Manktelow y Evans, 1979) es un sesgo que Pollard (1982) presenta como una tendencia que puede explicarse a través del heurístico de accesibilidad en tanto que los sujetos actúan, arguye Pollard, limitándose a responder a los estímulos "disponibles" o "accesibles" dentro de las instrucciones dadas. Evans (1983 , 1984, 1989) propone que el emparejamiento es un determinante de la relevancia percibida de los términos, es decir, se produce a partir de los procesos de atención selectiva llevados a cabo.

- Otro sesgo estudiado en torno a las tareas propias del razonamiento deductivo y que puede ser explicado también a través de este heurístico de accesibilidad es el sesgo "**confirmatorio**" (los sujetos tratan de buscar evidencia a favor de la regla en lugar de tratar de falsarla (Wason, 1966) argumentando que la información a favor de la regla es más accesible que la que puede falsarla (Evans, 1989).

- **El sesgo de creencia** (Las creencias pueden distorsionar el proceso de razonamiento en tanto que pueden distorsionar la interpretación de las premisas e incluso aceptar conclusiones increíbles, Johnson-Laird y Steedman (1978) en este caso se propone como explicación la mayor accesibilidad de la información acorde con las creencias previas.

En síntesis, el heurístico de accesibilidad es muy útil aunque difícilmente manipulable. Es útil si se tiene en cuenta la información suficiente y, es "peligrosamente engañoso" cuando no partimos de la información adecuada; ya sea por reducirla excesivamente y/o, por considerar la que no es objetivamente significativa como ocurre en las falacias de la "conjunción" o de la "correlación ilusoria" a las que nos hemos referido al tratar el heurístico de representatividad. Ambos heurísticos no son independientes entre ellos ni entre otros factores considerados como determinantes de las diferencias observadas, en la ejecución de tareas elaboradas para el estudio y/o medida del razonamiento.

En estos casos donde el heurístico de accesibilidad "es peligrosamente engañoso" se ha demostrado su poca "manipulabilidad" dado que el hecho de hacer más accesible la información relevante, no asegura que se tome en consideración (Kahneman y Tversky, 1972:) Este comportamiento es explicado por Evans (Evans, 1989; Evans y Pollard, 1985) a través del concepto de *relevancia percibida* a través del cual se explica que cierta información significativa se ignora aunque sea accesible, simplemente porque no se percibe su relevancia. (ver también Bar Hillel, 1980).

Es por ello que profundizar en los factores que ayudan a identificar la relevancia o no de lo percibido puede producir una aplicación más válida del heurístico de accesibilidad. Al respecto Holland y col. (1986) señalan que es presumible que la focalización de la atención, necesaria para seleccionar la información pertinente, depende de la experiencia y conocimiento previo del sujeto en el contenido temático al que se aluda en la tarea.

Consecuentemente los "modos de hacer" (los heurísticos), la experiencia y los conocimientos previos participan de una interrelación que si bien es admitida se desconoce la magnitud, el funcionamiento y desarrollo de la misma en las distintas tareas estudiadas.

• Conclusión sobre los heurísticos :

La idea principal que se quiere mantener en lo relativo a la influencia de los heurísticos en el razonamiento humano es que son altamente eficaces si se aplican a las situaciones y a la información adecuada.

En la elaboración de nuestra prueba hemos pretendido controlar los posibles efectos negativos de los mismos a partir de los dos puntos claros de referencia que hemos comentado: el buen y el mal uso de los heurísticos.

Es por ello que, como se verá al describir la prueba, en la tarea diseñada se ha mantenido un equilibrio en la información dada, de manera que la aplicación de los heurísticos sea apta para favorecer el proceso de resolución de la tarea. Esta actitud a la hora de elaborar la prueba es eco de otras investigaciones realizadas en las que se pone de manifiesto la importancia de la adecuación de la presentación lingüística de la tarea (Bar-Hillel, 1979; Evans y Dusoir, 1977; Olson, 1976) amén de las ya comentadas en

torno a los trabajos de Politzer relativos a las contradicciones entre lógica y lengua (1986); Grice concerniente a las convenciones pragmáticas (1975) y, Donaldson acerca de la comprensión analítica y la ordinaria (1976) Evans, acerca de las reglas sensibles al contenido (1977); y de las investigaciones en las que se pone de manifiesto la importancia que tiene la adecuación del formato de la tarea y las repercusiones que puede tener introducir información irrelevante en la tarea (Bar-Hillel, 1979; Evans y Bradshaw, 1986; Evans y Pollard, 1985).

2.3.Razonamiento informal :

Si bien hemos recorrido el estudio del razonamiento a partir de "condiciones de laboratorio", es evidente que el mismo viene motivado por el frecuente uso que de él se hace en la vida ordinaria y, en contextos naturales.

Pues bien, las primeras aproximaciones al estudio del razonamiento en estas situaciones "naturales"^j se han agrupado en la literatura científica en torno a una nueva "etiqueta". Nos referimos al denominado razonamiento informal.

- Concepto :

Las investigaciones realizadas en torno al razonamiento informal participan de las características que se han atribuido al razonamiento inductivo en tanto en cuanto, en este proceso, la información de partida es escasa por lo que la conclusión, entendida como evaluación, toma de decisión, argumentación... , no se deriva necesariamente de la información de partida sino que aporta una información plausible.

No obstante, y tal y como se advierte reiteradamente a lo largo de la presente memoria, al hablar de razonamiento inductivo y de razonamiento deductivo no nos referimos a dos realidades distintas, sino a un mismo proceso, en el que se considera, por convenio arbitrario, que prevalecen las características acordadas para identificar deducción o inducción a pesar de admitir la presencia, en un mismo proceso, de características de ambas formas de inferir (deducción / inducción).

^j Cuando nos referimos al estudio del razonamiento en contextos más naturales significamos la deseabilidad de estudiarlo en situaciones donde la artificiosidad, propia de un estudio de laboratorio, esté ausente. No obstante, aunque este objetivo es claramente perseguido no podemos decir que sea conseguido en el grado deseado.

Que duda cabe que estudiar el razonamiento bajo estas características de máxima naturalidad e información incompleta, en tanto que insuficiente para elaborar conclusiones necesarias, alude al estudio del mismo en toda su magnitud. En estos casos, si bien la inferencia^k es también identificada como característica diferenciadora del razonamiento con respecto a otros procesos cognitivos complejos, la situación objeto de estudio participa de mayor flexibilidad, apertura y variabilidad en la interrelación entre las variables intervinientes en el proceso en relación con las situaciones "de laboratorio" aludidas al inicio del epígrafe, y, es por ello que, bajo esta línea de actuación, las definiciones conceptuales, elaboradas en torno al razonamiento, aluden a amplios procesos como pueden ser la toma de decisiones, la argumentación, la elaboración de juicios de valor... en definitiva al estudio del pensamiento crítico y creativo. Un ejemplo de definición acorde con esta línea de trabajo es la elaborada por Salmón (1991) ya citada en el epígrafe dedicado a la conceptualización del razonamiento y que recordamos a continuación:

“... habilidad para pensar coherentemente, para comprender instrucciones e informes, para entender la diferencia entre meras aseveraciones y argumentos, para reconocer cuándo las afirmaciones necesitan sustentarse y para conseguir este apoyo a partir del conocimiento general o de nuevas investigaciones. Razonar incluye también formular problemas y descubrir soluciones, derivar conclusiones de las premisas, diseñar experimentos mentales o reales para probar aseveraciones, formular y usar principios para evaluar argumentos, apreciar la fuerza de los contraejemplos, juzgar la relevancia de la información, así como supervisar y evaluar los posibles resultados de planes y decisiones” (p153) (citado en Gutiérrez, 1995, p. 24).

- Distinción entre razonamiento formal y razonamiento informal :

Además, advertimos que en realidad no existe una clara delimitación entre razonamiento formal y razonamiento informal, puesto que ambos calificativos (formal e informal) adjetivan a un mismo proceso: el razonamiento.

No obstante, el uso de estos adjetivos lo identificamos como indicadores de un énfasis diferencial (forma - contenido); de ahí que el uso de uno u otro calificativo subraya el énfasis de unos términos frente a otros.

Así, mientras el razonamiento formal se sustenta en reglas lógicas definidas, cuida, sobre todo, la estructura, la forma y conduce a conclusiones certeras; el razonamiento informal se sustenta en la veracidad de las razones aportadas y en su relativo apoyo a la conclusión, cuida, tiene en cuenta, sobre todo, el contenido y el contexto y conduce a conclusiones plausibles.

Tabla

Términos asociados a :	
RAZONAMIENTO FORMAL	RAZONAMIENTO INFORMAL
Forma	Contenido, contexto, pragmática
Reglas lógicas	Veracidad de las razones y su apoyo a la conclusión
Certeza	Plausibilidad

A la vista de la tabla podemos pensar que el razonamiento informal abarca el fenómeno de razonar menos restrictivamente que el razonamiento formal, e intenta estudiar este fenómeno en su expresión “espontánea”, dentro del lenguaje natural y de manera “abierta” sin fundamentarse exclusivamente, en procedimientos formales :

¿Ahora bien, cuáles son las manifestaciones del razonamiento entendido como razonamiento informal?

- Manifestaciones del razonamiento informal :

Hasta ahora hemos presentado las manifestaciones del razonamiento formal más representativas. Estas manifestaciones eran estudiadas a través de tareas bien definidas. El razonamiento informal se manifiesta en el proceso de captación y evaluación de información, cuya finalidad es decidir lo que creer frente a todo aquello que es dudoso, cuestionable o incierto.

^k Identificamos la Inferencia con el proceso de elaboración de información desconocida a partir de información conocida.

Por una parte podemos defender que el proceso de decidir lo que creer se puede identificar con el proceso de razonar y por otra, nuestra conducta depende de nuestras creencias. Por tanto, aprender a razonar ayuda a elaborar creencias consistentes con la realidad y sólidamente fundamentadas y esto quedará reflejado de una u otra forma en nuestra conducta.

Mientras que el razonamiento formal se ha estudiado sobre todo analizando la estructura y la forma del “mensaje” (mensaje = contenido) dado que el cuestionamiento de la validez lógica se basta con el análisis de la forma. En el razonamiento informal se estudia la posibilidad o no de verdad del contenido de lo que se afirma.

Lo que se afirma puede juzgarse en relación a su correspondencia con los hechos. Un hecho es aquello cuya verdad puede juzgarse con objetividad ante su experiencia directa. Normalmente nos conformamos con observaciones parciales, o nos fiamos del testimonio de los expertos. Pero muchas veces el dominio de nuestras creencias va más allá del dominio de los hechos, de lo fáctico.

Entonces, ¿cómo evaluar el razonamiento informal y los argumentos plausibles?

• Evaluación del razonamiento informal:

La gran y diversa aplicabilidad del concepto “razonamiento”, (y por extensión del concepto razonamiento informal) es señalada por Johnson y Blair (1991), al advertir que el razonamiento informal no constituye una materia de estudio independiente sino que contempla diferentes disciplinas (filosofía, psicología, educación, ciencia cognitiva...) y se relaciona con otras áreas como la solución de problemas y toma de decisiones. No obstante focalizar la atención en un aspecto esencial del mismo nos facilitará su presentación.

Pues bien, uno de los puntos de atención fijados en esta línea de estudio es conocer cómo se realiza la *evaluación de argumentos plausibles* y para ello se ha recurrido a la literatura en torno a la teoría referida a la toma de decisiones (Holland y

col. , 1986) y a las tendencias manifestadas por los sujetos en dichas evaluaciones (Nickerson, 1986, 1991; Pizarro, 1986).

En relación a las tendencias estudiadas en torno a la evaluación de argumentos una vez detectados, identificados sus componentes y precisados su contenido y estructura, Nickerson (1986 y 1991) propone como criterios para evaluar los mismos su completud y su imparcialidad. El primer criterio, **completud**, hace referencia a la cantidad de información pertinente tenida en cuenta antes de emitir un juicio de valor y el segundo criterio (imparcialidad) alude a la presencia de información que evidencie tanto la aceptación como el rechazo al argumento a evaluar.

Por tanto un proceso de evaluación exige utilizar adecuadamente la evidencia y valorarla objetivamente. No obstante, esta capacidad no se presenta suficientemente desarrollada en los sujetos a la luz de diversos estudios realizados en torno al tema; surgen así, una vez más, los sesgos, como el sesgo de credibilidad y el sesgo confirmatorio (Doherty, Mynatt, Tweney y Schiavo, 1979; Mynatt, Doherty y TWeney, 1977; Wason, 1960, 1966, 1974,; Wason y Johnson-Laird, 1972; Darley y Gross, 1983; Nisbett y Ross, 1980; Snyder y Swann, 1978), que limitan la eficacia del razonamiento (en este caso del razonamiento informal) y re-descubrimos, la importancia de factores como: la capacidad de selección y organización de la información que a su vez libera la memoria operativa, los conocimientos previos y la motivación (Perkins y col. 1983, 1991).

En definitiva, el razonamiento informal, en tanto que natural y contextualizado, es un objetivo general en la labor educativa formal de cualquier centro, puesto que facilita la capacidad para "mirar" activa y críticamente lo que nos rodea con el fin de producir el cambio que permite mejorar la situación de partida en torno a unos fines lícitos.

En este sentido nos acogemos al planteamiento defendido por Lipman¹: no basta con enseñar los conocimientos previos (declarativos, procedimentales y metacognitivos) que permitan "tratar" la información dada en las tareas que se presenten al sujeto sino que es necesario favorecer la apropiación de criterios válidos de actuación que encaminen la actuación intencional de los sujetos hacia la búsqueda de la verdad y de lo

¹ Un repaso bibliográfico de su obra y de publicaciones y equipos de trabajo en torno a la misma se puede consultar en Ferrer, 1997.

justo en detrimento de los intereses económicos, o de cualquier otro tipo, que lo impidan.

3. NUESTRA PROPUESTA DE TRABAJO:

Al elaborar el instrumento que en esta investigación se valida, hemos considerado todas las propuestas precedentes. Si bien inicialmente partimos, sobre todo, de los estudios de López Alonso, lo hicimos teniendo en mente que mientras su intención respecto al estudio del razonamiento es explicar sus procesos, la nuestra avanza desde donde la explicación termina. Nuestros fines son prioritariamente discriminativos en tanto en cuanto identificamos a los sujetos en función de la capacidad - alta, media o baja - que demuestran poseer en la aptitud que medimos: el razonamiento verbal.

La adopción de esta postura discriminativa ha sido suficientemente explicada y desarrollada en la sección dedicada a la relación entre razonamiento lógico y lenguaje al presentar la hipótesis interaccionista relativa a la relación entre razonamiento y lengua.

Ahí, se explica por qué se acepta la competitividad en edades tempranas como forma de selección para identificar los sujetos que, en el momento de ejecución de la prueba, manifiestan dominios elevados de las competencias medidas y, por tanto identificar sujetos que previsiblemente presentan capacidad suficiente para desarrollar una competencia académica tal, que les permita adquirir autonomía e independencia en su vida adulta gracias a la promoción laboral que el sujeto adquiere al demostrar su competencia académica.

- **Hipótesis de trabajo**

Todo razonamiento exige una organización lógica y dicha organización lógica se obtiene gracias a la existencia de coherencia o consistencia interna tanto en los datos a partir de los cuales se realiza el proceso de razonar como en el proceso en sí.

- **Fundamentación de la hipótesis:**

El principio de coherencia y no contradicción surge en contextos **filosóficos** (Aristóteles, S. IV a. C.) y es retomado en contextos **psicológicos** (Piaget, 1977).

Los aportes de la filosofía y de la Psicología nos llevan a pensar que las contradicciones pueden ser el punto de partida a partir del cual se producen diferencias significativas en la expresión del razonamiento llevada a cabo por los sujetos.

Es por ello que en la prueba creada cualquier error se identificará con una contradicción y cualquier acierto con una respuesta consistente. Para evaluar la consistencia hemos adoptado la aseveración de Gödel (1932), para quien evaluar la consistencia exige utilizar un sistema más amplio que el que en sí estamos evaluando (Ej. la consistencia de un lenguaje sólo puede ser evaluada dentro de un sistema que sea un metalenguaje).

Además, nuestra aseveración acerca de pensar en el razonamiento correcto como un razonamiento consistente tanto en el proceso como en la información utilizada se ve reforzada experimentalmente a través de los trabajos realizados por Poincaré.

Poincaré, realiza un análisis del razonamiento demostrativo de los matemáticos. Según Poincaré, la demostración no depende de una yuxtaposición memorística de los silogismos, sino del orden que van siguiendo o son escogidos, proceso en el cual el orden responde a una necesidad lógica y es más importante que los mismos elementos. (Poincaré, 1963, p.41).

Poincaré, 1963.	
La importancia del orden	—— contenido de los pasos

Nosotros defenderemos que la coherencia es la base de las relaciones inferenciales que conectan entre sí las representaciones de nuestros conceptos. Es decir, al razonar el orden en que estructuramos la información dará coherencia y significado a nuestras inferencias. Este orden no es fruto de una acción memorística sino de una necesidad lógica que facilita la integración de la información.

Así mismo, partiremos también de los trabajos realizados por Tversky y Kahneman (1974-1983) referidos a la tipificación de errores, y de los trabajos realizados por Jonhson-Laird (1983; Johnson-Laird y Byrne, 1991), acogiendo en este caso a la distinción que el mismo Jonhson-Laird presenta entre inferencias implícitas e inferencias explícitas.

Recordemos que Tversky y Kahneman tipifican ciertos sesgos del razonamiento a partir del concepto de heurístico - procedimiento un tanto "intuitivo" llevado a cabo por el ser humano en tareas de razonamiento - . De los citados estudios nos centramos en los sesgos más destacados y comentados por estos autores. Es decir, aquellos que tienen su origen en grados deficitarios de accesibilidad o de representatividad principalmente. La **accesibilidad** -facilidad con que un suceso provoca en nosotros su recuerdo- en relación con el proceso de resolución de problemas de razonamiento y la **representatividad** en tanto en cuanto, a partir de ella, las personas utilizan juicios de asociación o semejanzas.

La representatividad es un fenómeno por el cual un evento "A" evoca o representa otro evento "B" como clase a la cual pertenece. (Ej. cierta prenda de vestir se identifica con cierta clase de profesional). En nuestra prueba este evento originariamente atribuido a la relación entre un evento particular y una clase es aplicado a la relación entre clases o conceptos

Jonhson-Laird propone la construcción de modelos para explicar el razonamiento humano y distingue entre inferencias implícitas (razonamiento automáticos, involuntarios y sin reflexión) e inferencias explícitas (razonamientos conscientes, voluntarios, y reflexivos). La inferencia implícita es aquella que favorece la continuidad y fluidez del proceso de razonar.

A partir de este material aceptamos que:

- En el plano psicológico la no contradicción es un principio regulador y organizador del pensamiento que integra los aspectos lógicos y representativos de la realidad.

No obstante: (problema)

Abordar el estudio diferencial del razonamiento a partir de la ausencia / presencia de la coherencia incluyendo tanto factores normativos (lógico-rationales) como los no-normativos (a-lógicos e i-rationales) no es fácil, puesto que aunque existe un acuerdo generalizado en admitir que la consistencia del pensamiento es esencial para su organización no existe tal acuerdo a la hora de **definir tal consistencia y los criterios** que permiten identificar el grado de consistencia del pensamiento.

Al abordar tal empresa -definir la consistencia y los criterios que permiten identificarla- advertimos que la definición y sus criterios varían según se enfatice la dimensión lógica o psicológica del pensamiento y según sea evaluada por el experimentador o por el sujeto que razona y, por consiguiente, es necesario especificar previamente:

- a) Los fundamentos teóricos y los procedimientos experimentales que ponemos en práctica.
- b) Distinguir previamente los preconceptos que están en juego, así como las posibles coincidencias entre interpretaciones, supuestos, expectativas y modelos de razonamiento dadas en sujeto y experimentador.

Por ello, es preciso combinar adecuadamente los distintos enfoques y posturas existentes en torno al problema para aclarar su presencia en la definición y evaluación de la coherencia de razonamiento y en la organización del mismo.

Así pues presentamos algunos autores con los que compartimos alguna idea y la idea que de ellos aceptamos:

- Feldman y otros, 1966; Abelson y otros, 1968: la consistencia del razonamiento es importante a la hora de explicar la organización del mismo.
- Wyer, 1974: los sujetos organizan sus conceptos, argumentos y creencias de modo que sean internamente consistentes
- Festinger, 1957 y Heider, 1958: hallaron que la falta de consistencia en el orden cognoscitivo produce, en el afectivo, un estado displacentero producto de la tendencia o necesidad natural del sujeto a eliminar sus inconsistencias o

contradicciones internas. Desde esta perspectiva, la búsqueda de consistencia puede ser interpretada como una forma de equilibrio requerido por el organismo a nivel intelectual y afectivo. Es decir, estos autores relacionan lo afectivo y lo cognitivo.

- Piaget, 1977, 1978: entiende la consistencia o coherencia del pensamiento como un producto de la superación de las contradicciones naturales. Además, tenemos en cuenta aspectos “piagetanos” tales como la extensión y comprensión de las estructuras formales jerárquicas. Y compartimos su punto de vista al considerar que la capacidad de resolución de las contradicciones se halla en el nivel más alto y avanzado del desarrollo intelectual.

- McGuire, 1960 y Wyer, 1974:

Wyer intenta validar leyes formales de la cognición a través de efectos combinados de saliencia, entendiendo por saliencia aquello que se recupera más fácilmente y se tiene presente sin esfuerzo consciente.

McGuire, además de validar, intenta explicar las similitudes y diferencias entre los procesos lógicos y los procesos llevados a cabo por el sujeto. McGuire sienta razones de tipo organizacional al tratar de dar cuenta de las causas que generan un nivel más alto de consistencia interna.

Al mismo tiempo, McGuire no sólo estudia la dimensión lógica del pensamiento, sino que su estudio responde tanto a razones y necesidades lógicas como a extralógicas de equilibrio interno. Prueba de ello es su revisión de 1969 del fenómeno consistencia en estudios realizados en psicología social sobre cambio de actitudes. A raíz de este estudio McGuire distingue entre una consistencia lógica y otra psicológica

- Lord y otros, 1979, Kassin, 1979, Wason, 1966-1968, García Madruga, 1983:

Los sujetos parecen ser más lógicamente sensibles y consecuentes con la información lógica que confirma que con la que disconfirma sus actuales

creencias y expectativas, y tiende a racionalizar la información que resulta lógicamente refutatoria de las mismas.

- Lindzey y Arosen, 1969:

Las teorías psicosociales concernientes a este fenómeno sostienen generalmente que las personas, en última instancia, se comportan de una manera que procura maximizar la consistencia **dentro** de su sistema cognitivo y **entre** su sistema cognitivo y su conducta pública y abierta.

Como síntesis de las distintas aportaciones quisiéramos advertir que los aspectos racionales (lógicos) e irracionales (ilógicos) del pensamiento de los razonadores no-entrenados juegan e interactúan entre sí para alcanzar el máximo nivel de consistencia interna, resolviendo o superando sus contradicciones.

No obstante, esta cuestión debe ser analizada en medio de dos corrientes principales y antagónicas. Una defensora de lo racional, lógica y apriorística y la otra de lo ilógico y sistemáticamente irracional del proceso de razonamiento humano. En la primera prevalece el punto de vista lógico y en la segunda el punto de vista psicológico.

Nosotros ciertamente, estamos presentando y comentando los aspectos que, pensamos, pueden dar luz a nuestras pretensiones: elaborar un test de razonamiento verbal, al margen de la vertiente en que se pueda clasificar al propietario de la idea en cuestión.

El desarrollo metodológico de nuestra postura es el tema que se tratará en la segunda parte de la presente memoria. Nos referimos a la parte experimental.

Para concluir con la fundamentación teórica que permite la puesta en práctica de nuestro diseño experimental quisiéramos expresar una reflexiones en torno al tema trabajado.

4. REFLEXIONES GENERALES EN TORNO A LA NATURALEZA DEL RAZONAMIENTO :

El razonamiento humano es una actividad cognitiva compleja y el recorrido realizado por las tareas y teorías elaboradas en torno a ella nos muestran, reiteradamente, tal y como se ha comentado ya - véase la reflexión expuesta tras referir los aspectos que más nos incumben para nuestra investigación de la teoría de Evans-, una composición fruto de interacciones entre procesos (por ej. la atención, la comprensión) que se integran en una nueva "operación" distintiva de esta compleja actividad: la inferencia.

Somos conscientes de que controlar estos procesos, que a pesar de estar relacionados con la inferencia no son inferencia, es plantear una "pre-medida" del razonamiento en toda su magnitud puesto que, el razonamiento está formado por las partes intercorrelacionadas y no por partes sucesivas o aditivas y, es por ello que, el funcionamiento de los procesos no exclusivos del razonamiento pero sí presentes en él evolucionará en función de las interrelaciones que de un modo u otro provoca la tarea dada y la percepción que de la misma tenga el sujeto.

Hoy por hoy no existe un instrumento que "de" respuestas satisfactorias a los problemas que plantea el estudio de la integración de todos estos procesos.

Es por ello que somos partidarios de un instrumento que aborde parcialmente el estudio del razonamiento - parcial en tanto que reducido, en la medida de lo posible, a una parte: la inferencia- .

Tal instrumento es el que con este trabajo hemos elaborado y validado dirigiendo nuestros esfuerzos al objetivo de medir la capacidad de realizar inferencias en un contexto verbal, haciendo especial incapié en controlar los condicionantes señalados por las investigaciones cognitivas llevadas a cabo en torno al tema.

***Segunda parte :
desarrollo empírico.***

SEGUNDA PARTE:

DESARROLLO EMPÍRICO

Objetivo inicial.

Alcances psicopedagógicos :

Estímulo.

Procedimiento.

Tiempo.

Hipótesis de trabajo iniciales.

Estructura y contenido.

Metodología.

Esquema del plan de trabajo.

PRESENTACIÓN :

Hasta el momento hemos hecho acopio de información; la hemos sintetizado y organizado, y hemos reflexionado en torno a ella para aplicar nuestras propias conclusiones al trabajo que pretendemos realizar y que es objeto de la presente investigación: elaborar y validar un test de razonamiento verbal aplicable a estudiantes de 4º de E.S.O..

Todo esto ha conformado la fundamentación teórica que hemos presentado en la primera parte.

El contenido en ella desarrollado ha sido inicialmente contextualizado a partir de una aproximación conceptual del hecho de razonar y de la relación e importancia que el mismo presenta respecto a la lógica y a la lengua.

Tras esta primera toma de contacto, genérica, en tanto que general, que nos ha sido de utilidad por permitir contextualizar y ubicar, en un marco amplio de referencia, nuestro trabajo, hemos presentado los distintos tipos de tareas más conocidas, difundidas y generalizadas que se han considerado útiles para medir el razonamiento.

A continuación, hemos recabado información científica acerca del proceso llevado a cabo por los sujetos a la hora de razonar bajo el paradigma de la psicología cognitiva. Esto nos ha permitido identificar las variables intervinientes y propias del proceso que como tales han sido defendidas y presentadas por estudiosos. Y, con ello destacamos que gracias a esta labor el saber científico se ha visto incrementado a raíz de la aceptación o rechazo de las propuestas desarrolladas en los distintos trabajos realizados.

Como figura explicativa a continuación presentamos un cuadro que recuerda la estructura de los contenidos presentados en la fundamentación teórica

Fundamentación teórica:

Concepto de razonamiento verbal.

Relación entre razonamiento, lógica y lengua.

Tareas utilizadas para medir el razonamiento verbal .

Variables intervinientes en el proceso: teorías.

Además, a lo largo de toda la primera parte, hemos ido perfilando las necesidades, los intereses y los objetivos que nos proponemos ver satisfechos en esta segunda parte de desarrollo empírico.

El trabajo realizado en esta segunda parte (parte empírica) responde al proceso de elaboración de un test dirigido a estudiantes de 4º de E.S.O. y a la validación del mismo.

El lector observador se habrá percatado de que las propuestas iniciales se perfilan, matizan y concretan a medida que avanzamos en el desarrollo del trabajo. Es por ello que consideramos oportuno "reformular" alguna de las ideas que avanzábamos en la introducción general y exponer otras que permitirán ubicar cada fase del proceso que nos ocupa - la experimentación - en el conjunto de la investigación.

• Objetivo inicial :

El objetivo general de nuestro trabajo, como ya hemos informado con anterioridad, es medir el razonamiento verbal manifestado en estudiantes que cursan 4º

de E.S.O. en centros públicos; de manera que, la aplicación, corrección e interpretación del instrumento creado, permita ubicar al sujeto respecto al grupo muestral de referencia.

● Alcances psicopedagógicos :

El razonamiento es una capacidad presente en toda actividad inteligente y su medida dependerá en gran parte del tipo de estímulo seleccionado y del procedimiento necesario para arrojar respuestas correctas a la tarea.

Con respecto al **estímulo** presentado muchas veces se ha comentado que los test verbales están fuertemente condicionados por el nivel cultural que presenten las personas que los contestan por lo que se ha pensado que como alternativa más aséptica que libere al test de este condicionamiento cultural podría ser válida la elaboración de ítems a través de dibujos, figuras geométricas ... a estos test se los ha denominado libres de influjo cultural. Pues bien, nuestra propuesta pretende proporcionar un test verbal en el que niveles altos en las variables comprensión verbal y nivel de vocabulario no sean condición indispensable para la correcta ejecución del mismo cuando éste es completado por personas escolarizadas con un nivel cultural equivalente a 4º de E.S.O.

Por nuestra parte el tipo de estímulo seleccionado es extremadamente familiar para las personas que responden el test puesto que, se trata de palabras de uso muy generalizado y cuyo significado no entraña ningún misterio para ellas.

Prueba de ello, es que en los procesos de aplicación al aplicar nuestra prueba a sujetos nacidos en otros países y con otras culturas distintas a la española contestaban el test sin grandes dificultades mientras que no ocurría lo mismo con las pruebas paralelas seleccionadas para validar nuestra prueba. Esto hace de nuestra prueba una candidata idónea para la aplicación en las aulas españolas donde la interculturalidad es realidad en crecimiento.

Estímulo:

el contenido semántico de los ítems resulta familiar para quien ejecuta la prueba.

En lo relativo al **procedimiento** que es necesario aplicar para resolver correctamente los ítems propuestos, decir que nos hemos centrado en las habilidades unánimemente identificadas como indicadoras de la capacidad de razonar, de pensar o más genéricamente indicadoras de la capacidad intelectual en general. Nos referimos a la capacidad de establecer inferencias¹ en las que en su proceso de realización el sujeto establezca relaciones de semejanzas, diferencias y ambas a un tiempo y es por ello que nuestra prueba correlacionará significativamente tanto con pruebas de razonamiento abstracto como con pruebas de razonamiento verbal dado que las operaciones mentales que pretendemos sean las exigidas para contestar correctamente los ítems de la prueba elaborada y las características que definen dichas operaciones son tradicionalmente clasificadas como matemáticas (identificar: diferencias, semejanzas, inclusión, exclusión, transitividad, asimetría...)

Procedimiento:

Poner a prueba la capacidad para realizar inferencias.

Además otra característica de nuestra prueba, conquistada con premeditación, es evitar la saturación de las personas que la contestan minimizando el **tiempo** de ejecución de la misma, dado que normalmente los centros que aplican baterías colectivas de test con finalidad diagnóstica suelen emplear un tiempo mínimo en el que el sujeto responde a una cantidad considerable de pruebas. Nos referimos a la aplicación de baterías enteras en dos mañanas o en dos mañanas y una tarde. Al reducir el tiempo necesario de ejecución prevenimos ciertos comportamientos observados en los que el sujeto tras

¹ Proceso cognitivo a través del cual la persona que lo lleva a cabo obtiene nueva información a partir de datos conocidos.

responder una parte de la prueba la otra restante o bien no la contesta o bien lo hace al azar por estar cansado de la prueba en concreto o de las pruebas en general.

"Conquista":
minimizar el tiempo de ejecución .

- Objetivos de trabajo iniciales :

En la concepción y planificación de nuestro plan de trabajo, nos hemos propuesto y hemos partido de los siguientes objetivos

Objetivo 1

Es posible la confección de una prueba diagnóstica aplicable a alumnos que cursen 4º de E.S.O.

Dicho objetivo se aceptará cuando se presente la prueba en cuestión y se compruebe en ella índices de fiabilidad y validez suficientes.

Objetivo 2

Es posible la confección de una prueba de razonamiento verbal aplicable a alumnos que cursen 4º de E.S.O.

Dicho objetivo se conseguirá cuando tras aplicar dos pruebas a una muestra representativa de estudiantes de 4º de E.S.O. los resultados obtenidos en ambas correlacionen significativamente. Estas pruebas serán:

- Nuestra prueba elaborada .
- Otra prueba paralela .

Objetivo 3

Es posible minimizar el tiempo de ejecución con respecto a otras pruebas existentes en el mercado.

Este objetivo se alcanzará cuando se observe que el tiempo de ejecución empleado en nuestra prueba sea menor que el empleado en las pruebas paralelas.

Objetivo 4

El test que se presenta alcanzará unos índices de fiabilidad y validez suficientes para justificar su aplicación a alumnos españoles que cursen 4º de E.S.O.

El objetivo se alcanzará cuando los valores de los índices calculados se consideren como aceptables.

Objetivo 5

En dicha prueba la influencia del factor verbal, aunque obviamente necesaria y, por tanto presente, será menor que la influencia del factor lógico-matemático .

Dicho objetivo se pondrá a prueba a través del cálculo de diferentes correlaciones:

Primeramente correlacionaremos nuestra prueba con determinados indicadores de capacidad verbal:

- Un test de comprensión lectora.
- El rendimiento obtenido por el estudiante en el área de lengua y literatura castellana.

Seguidamente correlacionaremos nuestra prueba con determinados indicadores lógico matemáticos:

- Un test de Razonamiento Abstracto.
- El rendimiento obtenido por el estudiante en el área de matemáticas.

Tras estos cálculos se conseguirá el objetivo cuando la magnitud del componente verbal operativizado a través de las correlaciones halladas sea inferior a la magnitud del componente lógico-matemático operativizado del mismo modo. Es decir, la magnitud de las correlaciones obtenidas entre nuestra prueba y los indicadores verbales sea menor que la magnitud de las correlaciones obtenidas entre nuestra prueba y los indicadores lógico- matemáticos seleccionados.

- Estructura y contenido :

A lo largo de la presente segunda parte presentamos el proceso llevado a cabo en la elaboración y experimentación de la prueba. Dicho proceso puede observarse a "golpe de vista" a partir de la figura nominada: "Plan de trabajo: Esquema General" . Las fases de este proceso pueden sintetizarse en:

Un primer *estudio exploratorio* basado en técnicas de observación sistematizada que nos permita identificar, constatar y seleccionar los procesos cognitivos propios del razonamiento verbal y las variables que serán intervinientes en nuestra prueba definitiva.

Elaboración y confección de la *prueba piloto*.

Aplicación de la misma a una muestra representativa.

Selección de los ítems que resultan ser más apropiados a partir de estudios exploratorios realizados:

Un análisis interno de los elementos: grado de dificultad .

Fiabilidad como consistencia interna: alpha de Cronbach y coeficientes de correlación biserial y biserial puntual. Y como precisión en cuanto capacidad discriminativa a través de la medida de proporción de aciertos, y también como precisión a través del cálculo del valor del E .T.M.

Validez predictiva utilizando como criterio, en este primer estudio piloto, la correlación existente entre la prueba y el rendimiento.

Elaboración y confección de la *prueba definitiva* .

Aplicación de la misma a una muestra representativa.

Estudio de las características técnicas de la misma : Fiabilidad y validez.

Tipificación y baremación.

Presentación de las **conclusiones** acerca de las características técnicas de la prueba elaborada

Además, en cada paso dado se hace, a la vez, una fundamentación teórica introductoria, expresando la adecuación de los procedimientos utilizados y precisando su significado así como su interpretación .

• Metodología :

En esta segunda parte prevalece una metodología empírica, principalmente a través de la aplicación de distintos programas estadísticos como:

- El programa ITEMAN que permite realizar el análisis de los elementos que configuran la prueba a partir de:
 - El índice de dificultad (proporción de aciertos), coeficiente de correlación biserial y coeficiente de correlación biserial puntual para cada ítem y para cada alternativa de respuesta en cada ítem así como la plantilla de corrección.
 - Un conjunto de estadísticos generales calculados a partir de la prueba en su conjunto y de la muestra utilizada. Nos referimos a: el número de ítems y protocolos que se analizan, la media, varianza, desviación típica, Kurtosis, mínimo, máximo, mediana, alpha, error típico de medida, proporción media de aciertos, media del coeficiente de

correlación biserial puntual y media del coeficiente de correlación biserial

- SPSS como paquete estadístico que nos permite:
 - Realizar el análisis factorial exploratorio que nos indica la estructura interna de la prueba (unidimensional o multidimensional) .
 - Elaborar las tablas de frecuencias necesarias para crear el fichero de datos necesario en el programa ADDAD-ANCORD a través del cual comprobamos si la estructura arrojada por el análisis factorial coincide incluso al analizar las diferentes categorías existentes para cada variable.
 - Calcular las correlaciones que permiten aportar datos acerca de la validez de criterio (rendimiento, otros tests).
 - Calcular el resto de estadísticos útiles para la validación de la prueba.
- El programa ADDAD-ANCORD que permite realizar un análisis exploratorio de la estructura interna que presenta la prueba .
- El programa LISREL cuya aplicación se planteó como una posibilidad de contrastar una teoría explicativa de la estructura interna de los ítems que conforman la prueba en caso de que los análisis exploratorios arrojasen salidas multifactoriales.
- Esquema del plan de trabajo :

Esta parte empírica obedece a la estructura que se ideó en el plan de trabajo previo al desarrollo de la misma. A continuación comentamos este diseño el cual hemos

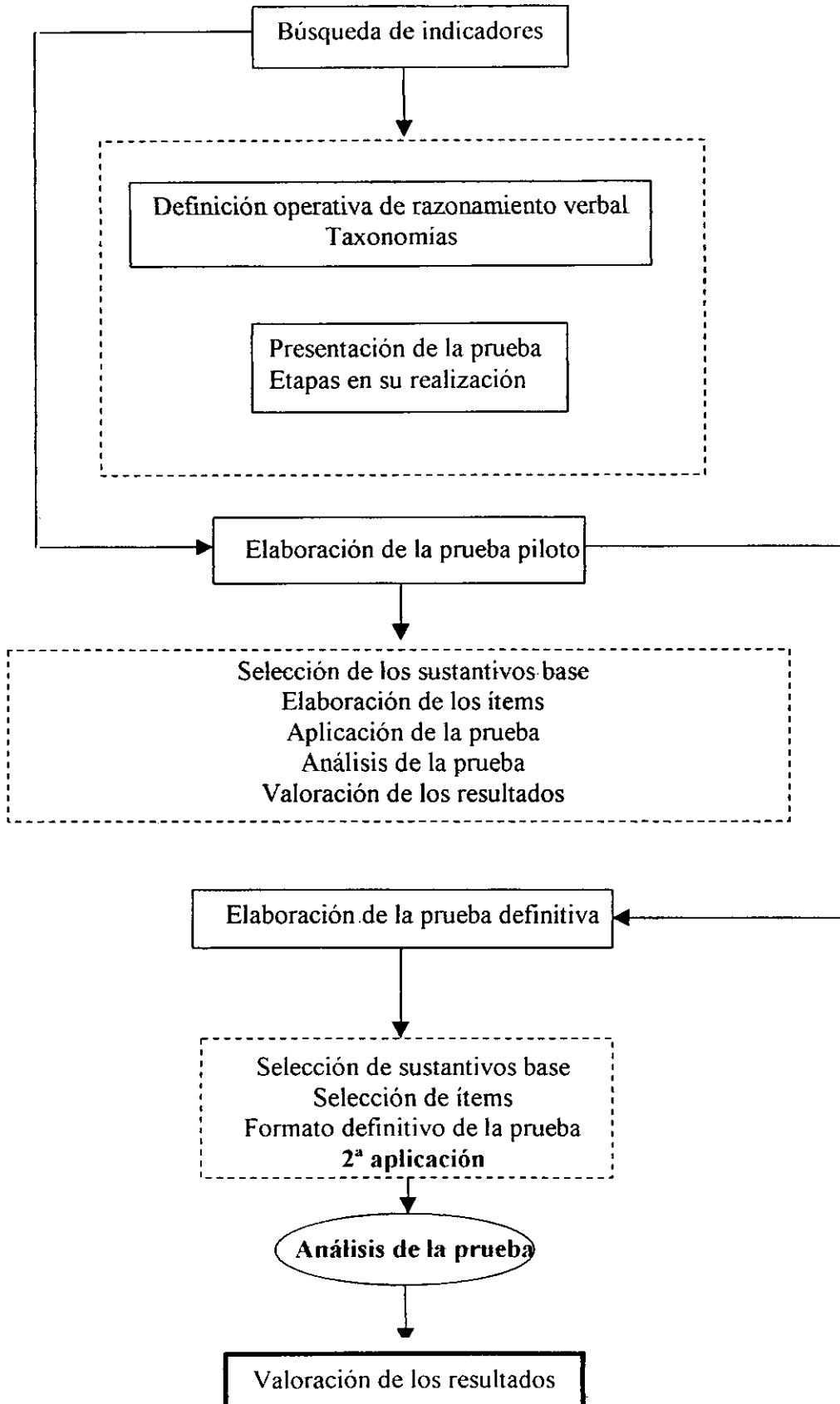
sintetizado en un esquema - Plan de trabajo: Esquema General- en aras de la claridad y precisión.

En dicho esquema se observa que el plan de trabajo se estructura en tres grandes fases. Las dos primeras son fases de tanteo mientras que la última es una fase que define la prueba final.

Comentemos cada una de estas fases:

- En la primera, denominada: "búsqueda de indicadores" , se realiza un estudio en el que se utilizan técnicas de observación sistematizada con el fin de definir operativamente el constructo a medir, e identificar variables intervinientes en el proceso y en nuestra prueba. También presentaremos un breve recorrido por distintas taxonomías elaboradas en torno al razonamiento verbal , a partir de las cuales estudiaremos el tipo de relación existente entre las distintas variables que determinan la capacidad de razonar verbalmente. Tras ello se informará de nuevas características de la prueba y de las etapas existentes en la realización de la misma.
- En la segunda, denominada: " elaboración de la prueba piloto" se informa del proceso llevado a cabo para crear y examinar la prueba piloto inicial. Los pasos llevados a cabo en ella han sido la selección de los sustantivos base, la elaboración de los ítems, la aplicación de la prueba, el análisis de la misma y la valoración de resultados.
- En la última fase denominada "elaboración de la prueba definitiva" se matiza la prueba piloto hasta acordar la composición y forma de la prueba definitiva. Tras los pasos que permiten confeccionar esta prueba - selección de sustantivos base, selección de ítems, características de los destinatarios, formato definitivo teniendo en cuenta aspectos motivantes- se realiza la segunda aplicación y el posterior análisis y valoración de los resultados de dicha aplicación.

Plan de trabajo: Esquema General



DEFINICIÓN OPERATIVA DE RAZONAMIENTO VERBAL

Primer avance del proyecto.

Estudio exploratorio basado en técnicas de observación sistematizada.

Definiciones expresadas en otros tests.

Presentación de nuestra propia definición operativa.

Segundo avance del proyecto :

Presentación de otra prueba piloto.

Etapas en la realización de la prueba definitiva.

AVANCE DE PROYECTO :

Definición operativa de razonamiento verbal :

- ◆ Estudio exploratorio basado en técnicas de observación sistematizada.
- ◆ Definiciones expresadas en otros tests.
- ◆ Presentación de nuestra propia definición operativa.

Taxonomías :

- ◆ Racional (Rational Taxonomies).
- ◆ Correlational Taxonomies (basadas en la psicometría).
- ◆ Modelos basados en el procesamiento de la información: (basada en la psicología cognitiva).

Presentación de la prueba :

- ◆ Denominación.
- ◆ Finalidad.
- ◆ Operaciones mentales que incluye.
- ◆ Estructura y descripción de la prueba piloto.
- ◆ Destinatarios.
- ◆ Corrección.
- ◆ Ítems por factor.

Etapas en la realización de la prueba definitiva :

- ◆ Primera aplicación (N=300).
- ◆ Segunda aplicación (N> 1230).

Definición operativa de razonamiento verbal.

Estudio exploratorio basado en técnicas de observación sistematizada :

Formulación del objetivo.

Descripción del aspecto o proceso que se desea observar.

Fuentes de datos y determinación del método :

- ◆ Fuentes :
 - . Documentos.
 - . Personas.
 - . Ejecuciones.
- ◆ Determinación del método :
(alternativas a utilizar)
 - . Relacionadas con la observación.
 - . Paralelas.

Determinación de la modalidad de observación :

- ◆ Participación/implicación en el proceso.
- ◆ Explicitación de la observación.
- ◆ Duración de la observación.
- ◆ Foco de la observación.
- ◆ Marco.
- ◆ Estructura del procesos de observación.

Determinación de la técnica de registro y del instrumento de observación :

- ◆ Técnica de registro.
- ◆ Instrumento de observación.

Determinación de las muestras de tiempo y de las unidades de registro :

- ◆ Tiempo.
- ◆ Unidades de registro.

Determinación de la formación a observadores.

Elaboración del instrumento :

- ◆ Fases.

Ejecución del plan : (Pasar el instrumento, registrar datos e interpretarlos)

Definiciones expresadas en otros tests :

a) Definiciones de inteligencia general no verbal:

- ◆ Test Raven:
- ◆ T.I.G. /D-48
- ◆ T.R.F.

b) Razonamiento abstracto :

- ◆ D.A.T. - AR

c) Definición de razonamiento verbal :

- ◆ D.A.T. - VR.

Presentación de nuestra propia definición operativa.

Taxonomías :

- ♦ Racional (Rational Taxonomies):

Jesen (1967).

Gagné (1985).

Bloom (1965).

- ♦ Correlational Taxonomies (basadas en la psicometría):

Thurstone, 1938.

X- Allison, 1960 .

Malmi Underwood and Carrol, 1979.

X- Stake, 1961.

Underwood, Boruch and Malmi, 1978.

- ♦ Modelos basados en el procesamiento de la información: (basada en la psicología cognitiva) :

Anderson (1983).

Magda Colberg (1984).

Presentación de la prueba piloto:

- ♦ Denominación.

- ♦ Finalidad.

- ♦ Operaciones mentales que incluye.

- ♦ Estructura y descripción de la prueba piloto:

Descripción del Test Piloto:

Estructura interna del test :

a) Series resultantes de relacionar cada atributo consigo mismo y con los demás.

b) Agrupaciones de ítems según el tipo de inferencia que es necesario realizar.

- ♦ Destinatarios.

- ♦ Corrección.

- ♦ Ítems por factor.

Etapas en la realización de la prueba definitiva :

- ◆ Primera aplicación ($N=300$).
- ◆ Segunda aplicación ($N> 1230$).

DEFINICIÓN OPERATIVA DE RAZONAMIENTO VERBAL

• Introducción :

A lo largo de esta memoria, en repetidas ocasiones, hemos hecho referencia al interés prioritario que origina el desarrollo de la presente investigación ; esto es: medir el razonamiento verbal.

Para ello nos hemos mostrado partidarios de proceder tanto teórica como metodológicamente tal y como lo hacen las investigaciones que se consideran propias de la psicología cognitiva.

Es por ello que para iniciar nuestra parte experimental decidimos aplicar técnicas de observación, y dentro de éstas, los protocolos verbales, como material en el que centrar un análisis de contenido que, quizás, aportase algo de luz para desvelar las operaciones cognitivas propias del razonamiento verbal.

Consecuentemente hemos empleado la *metodología observacional* para uno de los fines más relacionados con ella: **el estudio exploratorio.**

Por otra parte, dado que las tareas usadas para medir el razonamiento pueden considerarse, la expresión práctica, de la definición operativa, que permite señalar con precisión qué entendemos por aquello que es objeto de estudio, evitando así ambigüedades y facilitando la expresión de nuestra concepción a cerca de la naturaleza del objeto de estudio a medir.

Partiendo de esta idea, presentaremos nuestra definición operativa a partir de los procesos evidenciados por un sujeto estudiante de 4º de E.S.O. al realizar distintos tipos de tareas y, con ello también ubicaremos el bosquejo de la tarea que hemos seleccionado para nuestra prueba, y que ya hemos presentado en la fundamentación teórica en la parte dedicada al desarrollo de las distintas tareas.

Además, una vez analizado el protocolo obtenido quisimos contrastar nuestra primera impresión con la bibliografía existente en el tema, para lo cual nos dirigimos a tests que miden razonamiento. Denunciada ya la relación conceptual existente entre términos como razonamiento, inteligencia y pensamiento, los test consultados son en su mayoría test denominados de inteligencia general y tests de inteligencia general abstracta en tanto en cuanto nosotros queremos evitar diferencias causadas por vocabulario o comprensión verbal. También se ha seleccionado la definición de razonamiento verbal dada en el *test DAT - VR* de entre los distintos tests de razonamiento verbal que se han consultado.

Los test consultados y, los entre ellos, seleccionados son representativos ya sea por su tradición o por el prestigio de sus autores.

Así pues, en el desarrollo de este epígrafe informaremos sobre qué se entiende por definición operativa y cómo hemos llegado a elaborar la nuestra para finalmente presentarla.

- Concepto de definición operativa :

Una definición operativa de razonamiento verbal sería aquella que alejándose del intento de definir el razonamiento conceptualmente, prefiere hacerlo más bien de una forma operativa. Es decir, "Se define un concepto en términos de las operaciones necesarias para su medida. Esto no es una tautología debido a que las medidas proceden de una teoría y pueden ser usadas para verificarla o invalidarla". Eysenck A.J. (1983).

Por tanto, en este tipo de definiciones se define el concepto a medir no tanto a partir de su naturaleza en sí, sino a partir de sus manifestaciones . De ahí que la investigación que estamos llevando a cabo sobre el razonamiento y la confección de un test con fines diagnósticos se orienta hacia su funcionamiento en vez de hacerlo hacia la naturaleza del mismo.

Con esta definición comenzaremos la fase psicométrica de nuestra investigación ; advirtiéndole antes, que, el principal objeto de la psicometría no es definir aquello que pretende medir, sino averiguar cómo puede medirse y para qué sirven tales medidas.

• Estudio exploratorio basado en técnicas de observación sistematizada :

FORMULACIÓN DEL OBJETIVO :

Nuestro objetivo es hacer un estudio exploratorio del razonamiento verbal de sujetos que estén al final de E.S.O. (15/16 años).

Con dicho estudio intentamos descubrir distintas formas y distintos niveles de procesamiento de la información transmitida por medio del lenguaje .

Por lo tanto la finalidad última es entrever algunos de los distintos factores que pueden integrar el razonamiento verbal.

En definitiva obtener INDICADORES del razonamiento verbal.

DESCRIPCIÓN DEL ASPECTO O PROCESO QUE SE DESEA OBSERVAR :

Como acabamos de comentar, esto es un estudio exploratorio cuya finalidad es determinar indicadores que inciden en el razonamiento verbal.

Los indicadores son dimensiones de estudio que nos permiten recoger información, seleccionar las variables a estudiar y especificar el tipo, la cuantía y el proceso de evolución de las mismas que nos interesa en nuestro estudio (Buendía, 1997).

El proceso de fundamentación teórica presentado en la primera parte nos ha sido muy útil, puesto que a partir de él se elaboró una prueba que agrupaba las distintas tareas que se utilizan para medir el razonamiento verbal y que por tanto son consideradas indicadores del mismo.

Estas tareas son presentadas en la prueba como partes diferenciadas cuya secuencia pretende seguir un grado de dificultad creciente.

A partir de estas tareas pretendemos indagar los procesos que realiza un estudiante brillante de 4º de E.S.O. :

Se eligió un estudiante brillante porque nuestro principal interés es discriminar sujetos brillantes pertenecientes a una población con capacidad media.

De las distintas partes de las que se compone la prueba ideada nos interesó indagar principalmente en los procesos llevados a cabo para:

- ♦ Descubrir secuencias.
- ♦ Ordenar y completar frases.
- ♦ Descubrir semejanzas a través de afirmaciones.
- ♦ Identificar semejanzas y diferencias a un tiempo a través de analogías.
- ♦ Resolver problemas a través de silogismos.

FUENTES DE DATOS Y DETERMINACIÓN DEL MÉTODO :

Fuentes de datos:

Los documentos: Vienen explicitados en la bibliografía de esta memoria.

Personas: Han sido especialistas del mundo universitario y del empresarial. En concreto tres del mundo universitario y 2 del empresarial.

Ejecuciones: Con una sesión de observación tuvimos suficiente para determinar ciertas categorías. El diseño inicial consistió en partir de $N=1$ con "n" repeticiones.

Elementos de contexto: Se seleccionó la casa del sujeto que se prestó voluntario para colaborar con nosotros. De este modo eliminamos posibles variables intervinientes indeseables como pueden ser la ansiedad, inseguridad, incomodidad... que pudiera producir

un lugar desconocido y ajeno para el sujeto como puede ser un laboratorio de la facultad o mi propia residencia. También se evitó realizar el trabajo en un lugar demasiado informal como puede ser cualquier sitio público donde los ruidos y posibles interrupciones dificultarían, pensamos que seriamente la concentración de ambos: entrevistador y entrevistado.

Por tanto consecuentemente *el lugar*: la casa del entrevistado como *la situación y la hora*: a media y tarde y las advertencias emitidas para el resto de los miembros de la familia referentes a que se necesitaba evitar cualquier interrupción hasta el final de la sesión facilitaron, a nuestro parecer, las condiciones idóneas para la recogida de información.

Es por ello que si bien el contexto, en este caso, no es una fuente de datos si es un medio adecuado que evita la interferencia para recogerlos.

ALTERNATIVAS A UTILIZAR (INSTRUMENTOS) :

Tras haber realizado un recorrido previo por las distintas posibles alternativas. Los protocolos verbales ha sido la alternativa que pensamos mejor responde a nuestros propósitos: estudiar el razonamiento verbal descartando todo aquello que no lo sea y cualquier campo de aplicación que no sea el formativo o el profesional.

No obstante, somos conscientes de que tenemos que contar con determinadas variables relacionadas e influyentes en el mismo comentadas en el apartado dedicado a teorías referentes al hecho de razonar a partir del cual elaboramos un listado que a continuación recordamos :

Variables a controlar: Comprensión verbal, memoria operativa, conocimientos previos, motivación, creencias, tendencia a la verificación, el efecto facilitador del material temático, contradicciones entre lengua y lógica, efecto atmósfera, conversión ilícita, influencias de la figura y el modo en la ejecución de tareas con silogismos. Posibilitar escenarios tal que la aplicación de los heurísticos de representatividad y de accesibilidad no sean fuente de error.

A continuación nos disponemos a enumerar las distintas alternativas que estudiamos en su momento y la razón de su aceptación o descarte.

Descartamos instrumentos como autobiografías, historias de vida, diarios, cartas.. Con esto no manifestamos que sea imposible medir el razonamiento verbal con estos instrumentos pero serían procedimientos más indirectos, largos (en cuanto a tiempo necesario) y difíciles de conseguir por presentar información demasiado íntima.

Las entrevistas, preguntas abiertas y procedimientos de asociación tradicionalmente han sido relacionados con el estudio afectivo, social, emocional de la personalidad y nosotros queremos centrarnos en un estudio aptitudinal.

La autoobservación necesita un entrenamiento y una formación no sólo para el observador, sino también para el observado siendo este procedimiento quizás demasiado largo.

El análisis cronométrico es evidente que nuestro objetivo no es enfocado a través de frecuencias y medidas cronométricas de eventos cercanos, si cabe, al análisis basado en la cantidad. Nosotros queremos basar nuestro análisis en la calidad, en la forma y contenido de las respuestas y no tanto en la duración del desarrollo de las mismas.

Los informes verbales, entendidos como se muestran en la tabla presentada por Ericson y Simón, 1984, p.12, no se diferencian en nada de los protocolos verbales (que es el método seleccionado en este trabajo) ya que algunos de los primeros corresponden al ejercicio de hablar y pensar en voz alta.

Este procedimiento también lo hemos identificado con el denominado análisis de razones en el que se pide a los sujetos que justifiquen la elección de la respuesta. En definitiva, ha sido este el procedimiento que hemos seleccionado para recoger información en torno al proceso que se lleva a cabo a la hora de ejecutar tareas que miden el razonamiento verbal

Los correlatos cognitivos pensamos serían un paso posterior -útil para la validación de constructo- a los informes verbales o protocolos verbales éstos consisten, según Pellegrino y Glaser, 1979 en realizar una aproximación en la que se forman grupos contrastados de

sujetos con altos y bajos rendimientos en el test y que son comparados en tareas sencillas de laboratorio.

OTRAS VÍAS METODOLÓGICAS PARALELAS A LA OBSERVACIÓN:

TEST: los test existentes en el mercado han sido tomados en cuenta a la hora de clasificar las tareas que miden el razonamiento verbal. Estas tareas, que por otra parte hemos agrupado en la prueba elaborada en la fase de observación que nos ocupa, ya fueron presentadas en la parte dedicada a la fundamentación teórica por lo que en esta sección simplemente las recordamos:

- Silogismos.
- Resolución de analogías verbales y figurales (del tipo pan es a comida como vino es a bebida).
- De completamiento de series (por ej. a b c d e c f g c h i c j k c l m c n ñ c o p c q y c).
- De clasificaciones (Por ej. identificar un sinónimo a una palabra dada), y de completamiento de matrices (esta tarea puede considerarse una mezcla de los tres anteriores un ejemplo sería un ítem del test de Raven).

Encuestas: Si son abiertas y se pide al sujeto que escriba el proceso que sigue para elegir o pensar la respuesta correcta nos podemos encontrar con:

- a) El sujeto mostrará cierta resistencia a ejecutar la prueba porque la tarea encomendada es quizás demasiado larga y pesada por lo que probablemente se fatiga a mitad de la prueba e intente resumir al máximo la información para así poder acabar pronto. Esto produciría un sesgo considerable en la información recogida , en el mejor de los casos.
- b) Todos sabemos que pensar observándose a uno mismo es bastante complicado. Resulta difícil expresar nuestros pensamientos, pero ante las

alternativas oral/escrito, es quizás algo menos difícil hacerlo oralmente, ya que el ejercicio oral es bastante más practicado que el escrito.

Todo lo expuesto hasta el momento nos lleva a inclinarnos por el método observacional, donde se intentará registrar la información ante una grabadora.

Y tras esta fase hemos realizado un análisis de realizaciones (por medio del análisis de contenido) y hubiéramos continuado, si hubiera tiempo para ello, con correlatos cognitivos de varios sujetos integrantes de la muestra.

DETERMINACIÓN DE LA MODALIDAD DE OBSERVACIÓN :

Participación/implicación del observador en el proceso: Elegimos la modalidad de observador externo.

La actividad a observar es algo propio y personal del sujeto observado, por tanto, hemos intentado influir lo mínimo en la forma de ejecución. Así pues evitamos cualquier implicación.

Explicitación de la observación: Abierta.

El sujeto sabe que es observado, esto quizás le haga esforzarse más en la realización del ejercicio.

Además se informará de la finalidad y las posibles repercusiones del estudio con el fin de motivar al observado.

Con este breve diálogo se intenta, también, que el observado se familiarice con el observador, creando cierto ambiente de confianza, eliminando tensiones...

Duración de la observación: Observación transversal, ya que el periodo de duración de la observación es relativamente corto.

Se trata de un diseño de $N=1$ donde, en la medida en que se obtengan más o menos datos se realizarán más o menos replicaciones. El objetivo principal es descubrir ciertas posibles categorías.

Una vez delimitadas estas categorías, cesarán, por el momento, las replicaciones. En cuanto al tiempo empleado, fue una hora y media.

El foco de la observación: El enfoque es prioritariamente restringido y no holístico.

Nos centramos exclusivamente en la expresión/contenido verbal recogido por medio de una grabadora.

El marco: En este estudio el grado de naturalidad expresado no se considera factor relevante que pueda sesgar las conclusiones. Se realiza dicha observación en un lugar familiar al sujeto observado para evitar efectos negativos; al mismo tiempo, este lugar es tranquilo, sin ruidos y permite cierto aislamiento.

Estructura del proceso de observación: La estructura viene dada por el instrumento de apoyo realizado a tal efecto.

Dicho instrumento es un test de lápiz y papel. El sujeto ha de verbalizar lo que le inclina a elegir una respuesta y no otra en el test. Por tanto la estructura es un ciclo repetitivo (leer pregunta, verbalizar proceso, contestar). En este aspecto es bastante sistemática, aunque la observación en sí sea asistemática en tanto que abierta.

DETERMINACIÓN DE LA TÉCNICA DE REGISTRO Y DEL INSTRUMENTO DE OBSERVACIÓN :

La técnica de registro:

El registro se efectuará a través de una grabadora; y ocasionalmente, a través de notas de campo.

El instrumento de observación

La observación se centra en la respuesta, y el proceso seguido al elaborarla, a una serie de estímulos presentados. Estos estímulos son los ítems que forman parte del test elaborado para la ocasión.¹

Entre consultas y elaboraciones se obtuvo un banco de 163 ítems. De éstos, 30 pasaron a ser la prueba y 10 aproximadamente, pasaron a ser los ejemplos explicativos para realizar aquello que se pedía.

Los ejemplos están formados por los ítems considerados de menor dificultad. Y los componentes de la prueba presentan una dificultad media alta.

El test consta de 6 partes cuyo proceso de razonamiento exigido para su realización, pensamos que aumenta en el número de variables o habilidades/capacidades a poner en práctica a medida que avanzamos en el test.

¹ Han sido consultados los test que aparecen en la bibliografía.

DETERMINACIÓN DE LAS MUESTRAS DE TIEMPO Y DE LAS UNIDADES DE REGISTRO :

Tiempo: El empleado en pasar la prueba: 1 hora y media aproximadamente. Este es el tiempo que en un principio se considera suficiente para leer, comentar y contestar los ejemplos y los ítems que conforman la prueba.

Unidades de registro: Son las palabras manifestadas por el sujeto entrevistado.

DETERMINACIÓN DE LA FORMACIÓN A OBSERVADORES :

Por ahora, no se pretende formar a más observadores. Una vez obtenidas las primeras conclusiones quizás se planteara. No obstante es conveniente prepararse para:

- . Explicar, correctamente al sujeto lo que tiene que hacer.
- . Enseñar al sujeto a exteriorizar su pensamiento verbalmente.

ELABORACIÓN DEL INSTRUMENTO² :

En este punto distinguimos varias fases:

1. Recogida de información a través de una búsqueda bibliográfica.
2. Elaboración de la muestra de ítems de la prueba piloto de observación (163 ítems seleccionados de distintas pruebas consultadas).
3. Asesoramiento obtenido a través de entrevistas con tres docentes facultativos expertos en medida, orientación y observación respectivamente .

² Recordar el epígrafe relativo a "fuentes de datos y determinación del método" y el relativo a "determinación de la técnica de registro y del instrumento de observación".

4. Selección de la muestra definitiva de los ítems que configurarán la prueba piloto de observación (30 ítems que se adjuntan en el anexo como prueba piloto de observación).
5. Aplicación del instrumento a un sujeto perteneciente a la población destinataria de nuestra investigación: estudiante de 4º de E.S.O. con 16 años de edad.
6. Registro de la información que se adjunta también en el anexo como registro de la aplicación de la prueba piloto de observación.
7. Interpretación de los datos obtenidos que se mostrarán una vez enumeradas todas las fases relativas a la elaboración del instrumento.
8. Presentación de las conclusiones iniciales: éstas también se desarrollarán una vez enumeradas todas las fases relativas a la elaboración del instrumento.

A partir de aquí, si fuera imprescindible proseguiríamos el proceso con la siguiente fase:

9. Profundizar para:
 - . Justificar la importancia de introducir posibles cambios a partir de las conclusiones advertidas.
 - . Buscar posibles alternativas para ejecutar cambios relativos o bien al instrumento en cuestión, o bien a las características de la muestra seleccionada.
10. Volver a pasarla y a repetir los pasos 6 (registro), 7(interpretación), 8 (conclusión), 9 (efectuar cambios) y 10 (repetir la aplicación) tantas veces como fuera necesario.

Una vez enumeradas las fases en las que hemos estructurado el proceso completo ha seguir pasamos a exponer el procedimiento de registro y el desarrollo de las fases de interpretación y de elaboración de las conclusiones.

- Registro de la información :

En este registro se identifica el ítem de referencia del mismo con el numeral que encabeza el registro.

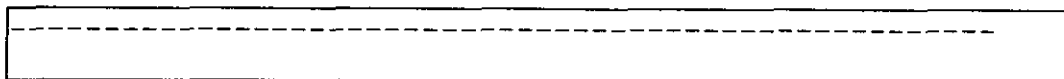
También se diferencia la participación del entrevistado de la participación del entrevistador (es decir, mi participación) atendiendo al tamaño de la letra del registro.

El tamaño más pequeño corresponde a mis intervenciones y el resto a las intervenciones del entrevistado .

Veamos un **ejemplo con el ítem nº 1:**

<p>1-</p> <p>Entrevistado:</p> <p>eeeeeh... cuándo empiezo</p> <p>si cuando quieras</p> <p>eeeeeh... e-p- espera un momentoe.</p> <p>Entrevistadora:</p> <p>yo nunca... bueno yo voy a evitar el decirte si sí o si no porque por ejemplo, ahora has acertado pero cuando no aciertas a lo mejor te desanima, no es plan no,.Entonces y por qué crees que es la e</p> <p>Entrevistado:</p> <p>Porque es una serie de <u>p-e</u> y claro, al terminar en <u>p</u> continuaría una e</p> <p>Entrevistadora:</p> <p>asentimiento</p>
--

Además las partes que integran la prueba, y que ya hemos comentado, las hemos diferenciado a través de una doble línea gruesa. como la que sigue:



- Proceso de interpretación de la información :

A continuación presentamos los indicadores iniciales (junto con una primera definición, que intenta ser operativa) que se relacionaron con cada una de las partes en las que

se constituía la prueba piloto inicial, adjuntando además el comportamiento que nos indujo a seleccionar dicho indicador:

1ª PARTE: Series: Percepción/distinción.

Percepción en cuanto que el sujeto no sólo ve las series presentadas sino que es consciente de ello. Ej: en la primera serie dice lo que hay pero en la segunda no. Parece ser que no tiene en cuenta la "o" que está presente en dicha serie. Por tanto podemos pensar que no la ha percibido, aunque la haya visto. (Bien es verdad, que en este caso el hecho no incide negativamente en la respuesta.)

1-p e p e p e p e p

2-a b c ñ o d e f ñ o g h i ñ o

1-

eeeeeh... cuándo empiezo

si cuando quieras

eeeeeh... e-p- espera un momentoe.

yo nunca... bueno yo voy a evitar el decirte si si o si no porque por ejemplo, ahora has acertado pero cuando no aciertas a lo mejor te desanima, no es plan no. Entonces y por qué crees que es la e

Porque es una serie de p-e y claro, al terminar en p continuaría una e

asentimiento

2-

puede ser una p porque continúa con el abecedario sólo que con una ñ intermedia.

pasa un minuto en silencio pensando la siguiente pregunta

Puntuaríamos "2" el acierto total, "1" el parcial y "0" el error total.

distinción: Puede darse el caso en el que el sujeto sea disléxico y confundir letras como la "p" y la "q", la "b" y la "d", ...

Puntuáramos “1” acierto, “0” error.

Éstas no son dimensiones propias del razonamiento verbal, pero si son condiciones `sine qua non´ previas al mismo - tal y como hemos advertido a lo largo de la fundamentación teórica presentada en esta memoria- por lo que, pienso que, deben tenerse en cuenta de algún modo :

- Bien antes de la prueba ,
- bien en la 1ª parte de la misma o/y
- en el formato definitivo de la misma, o/y
- en la interpretación de la misma.

Los resultados obtenidos confirman las precisiones que, en cuanto a variables intervinientes se refiere, se presentaron, en su momento, en la primera parte de la presente investigación.

Nosotros optamos por reducir al máximo los distractores presentados en cada ítem y la variedad de los mismos con el fin de asegurar la total percepción de la información pertinente.

2ª PARTE: frases: Centrar la atención en sustantivos/no centrarla.

En esta parte nuestra intención era ver en qué tipo de palabras centra su atención el sujeto. Cómo forma la frase, a partir de qué la forma, para que tenga significado.

Descubrimos, en este caso, la importancia del sustantivo.

Y es por ello que identificamos en esta fase la categoría: Centrar la atención en sustantivos - no centrarla.

La focalización de la atención es detectada cuando el sujeto nos dice las primeras palabras que le llaman la atención.

Dicha atención, tampoco es considerada en sí misma razonamiento verbal pero vuelve a ser una fase previa muy valiosa; ya que, en este caso, el sujeto selecciona la información relevante a partir de la cual inicia el proceso de razonar.

Si resulta que en lugar de fijarse en palabras altamente significativas (como pueden ser los sustantivos) se fija en otras menos importantes significativamente (artículos, conjunciones...), el tiempo empleado en procesar la información será mucho mayor ya que no se codificará correctamente la frase hasta que el sujeto detecte las palabras clave para transmitir la idea que en ella se encierra.

Es por ello que, en caso de elaborar una prueba cuya ejecución requiera un mínimo de tiempo y que comparta la característica que de esta prueba piloto de observación estamos comentando, nos parece conveniente "afinar" más en la asignación de numerales en las conductas observadas.

Es decir, afinar más en la medida siempre y cuando:

- Se cumpla cierta minimización de tiempo de ejecución .
- La identificación de sustantivos sea una de las operaciones cognitivas necesarias en la ejecución de las tareas que integren la prueba.

En este caso se elaboraría un baremo donde los sustantivos tendrían una puntuación y los verbos, adjetivos, artículos y demás componentes de la frase tendrían otra, adquiriendo así cada tipo de palabra una puntuación específica en función de su importancia en la conceptualización semántica del mensaje que se pretenda reflejar en la tarea. Para establecer dicho baremo partiríamos del paradigma estructuralista consultando autores como Saussure, Chomsky y Hjelmslev que ya han sido levemente presentados en la primera parte del trabajo dedicada a la conceptualización teórica.

Así, podríamos puntuar, por ejemplo: al sustantivo con 4 , al verbo con 3 , al adjetivo con 2 y a los determinantes con 1.

Estos números son categorías que pretenden identificar hacia dónde centrar nuestros esfuerzos en la intervención y modos de actuar en consecuencia.

No obstante, como ya descubrirá el lector, las posibilidades que ofrecería una prueba basada en las características de la prueba que estamos comentando aquí y ahora, se alejan en

demasia de uno de los objetivos prácticos prioritarios en esta investigación. Nos referimos a la posibilidad de minimizar el tiempo de ejecución.

Es por ello que la decisión adoptada a tal efecto será formar una prueba donde se facilite dirigir la atención a **sustantivos** y **verbos** evitando así la puesta en práctica de estrategias erróneas en la selección de la información a partir de la cual se elaborará el proceso de inferenciación propio del hecho de razonar.

Elegiremos sustantivos y verbos por considerarlos, a la luz de la fundamentación teórica y de los resultados obtenidos en la observación, los elementos sintácticos con mayor componente semántico y por tanto menos prescindibles a la hora de razonar.

3ª PARTE : Afirmaciones: Generalización/abstracción.

Para ello nos fijamos en la respuesta dada.

Abstracción: Es obvio que el uso del lenguaje de la lengua es abstracción en sí mismo, ya que el sujeto utiliza símbolos (letras) que representa ideas o realidades.

Por lo tanto completar una frase (al igual que en la fase anterior (ordenar frases)) requiere cierto nivel de abstracción. Esta acción (abstraer) y el nivel o alcance de dicha acción queda reflejado en la respuesta, en función de la coherencia o no con el hilo conductor de la frase. En nuestro caso si nos remitimos al ejercicio 13 vemos que el grado de abstracción tal y como aquí lo entendemos se cumple porque la respuesta no presenta gran ruptura con la idea que sugiere la frase.

13-

¿Digo la frase entera o sólo la palabra?

La frase entera

Un vegetal vivo siempre tiene raíces.

Generalización: En este caso he entendido por generalización la abstracción máxima llevada a buen término. Aquí sería necesario calibrar y categorizar las distintas respuestas que distintos sujetos presentan con respecto a una misma pregunta con el fin de determinar distintos grados de generalización. Por ejemplo, si nos volvemos a fijar en la respuesta dada al ítem 13 vemos que el nivel de generalización no es el máximo aceptable por que existen vegetales muertos con raíces, con lo cual aunque la respuesta es correcta el sujeto aquí no obtendría la máxima puntuación dado que hay otra respuesta mejor :savia.

Ya que un vegetal vivo tiene savia y uno muerto nunca la tiene.

Aquí delimitamos la generalización siendo esta delimitación positiva en tanto en cuanto muestra una verdad, una información "más completa" por lo que acabamos de comentar.

A lo largo de la sesión y del análisis de la misma pensamos que es posible que el sujeto no conteste lo esperado no porque no sepa la respuesta sino porque no entiende la pregunta.

De seis preguntas, contando el ejemplo, hemos considerado bien formuladas 3: el ejemplo, la pregunta 13 (la respuesta dada fue raíces) y la 18 (la respuesta dada fue tejado); hemos considerado inaceptable la número 14 (donde la palabra "consecuente" era desconocida); hemos considerado mediocre la número 15 (los cuerpos en el espacio....) y confusas la número 16 (una superficie...) y la 17 (un rombo...). Es por ello que volvemos a coincidir con las consideraciones descubiertas en la primera parte de esta investigación en donde queda patente la necesidad de controlar que el contenido de los ítems presente un vocabulario no sólo conocido, sino previamente dominado por el sujeto(utilizando palabras "de" Chomsky -competencia/actuación- diríamos que el sujeto debe poder situarse en el estadio de la actuación y no sólo de la competencia en relación con el vocabulario utilizado en la prueba).

Ante esta constatación se barajó como ya es costumbre, más de una alternativa:

- La primera fue considerar la práctica del método empleado en ocasiones por Sternberg empleando como información de partida palabras sin significado.

- La segunda era presentar palabras harto familiares para la población a la que se dirige la aplicación del instrumento que pretendemos crear.

Dado que la enseñanza ante todo persigue aprendizajes significativos (Ausubel, 1991) y las actividades del mundo social, laboral y personal exigen cierta significación tanto para el que las realiza como para el que las recibe - tal y como hemos advertido en las nociones de pragmática desarrolladas en la sección relativa a la relación existente entre Razonamiento, lógica y lengua, de la primera parte de esta memoria- : optamos por decantarnos ante la segunda alternativa expuesta: "presentar palabras harto familiares".

4ª PARTE: analogías:

A continuación presentaremos los indicadores detectados en orden creciente de dificultad.

Percepción/análisis

Identificación de la relación

Inferencia

En este tipo de tareas, pensamos que, la dificultad se ubica no tanto en el hallazgo de la respuesta sino en una fase previa: el desciframiento de la pregunta y la no identificación del proceso que lleva al sujeto a entender el enunciado y lo que se le pide en la pregunta.

Es decir, en las analogías hemos detectado una doble dificultad en función del sujeto de la acción en la tarea a realizar: el sujeto que completa la prueba, o el investigador en tanto que responsable de la clara elaboración de las instrucciones que informan a cerca de lo que el sujeto debe hacer para completar la prueba. Aclaremos aún más estos comportamientos:

- Dificultad detectada en el sujeto a la hora de completar la prueba:

El estudiante no percibe las relaciones que ha de poner en juego. El estudiante no comprende el paralelismo de las relaciones propuestas en los

ejemplos. Es decir, "no sabe qué se le pide", no entiende la pregunta o dinámica que requiere el ejercicio.

- Dificultad detectada en el investigador a la hora de proponer unas instrucciones claras:

Este tipo de tareas carecen de una instrucción reflejo de la comprensión del proceso que es seguido por el alumno para interpretar la instrucción dada. Es decir, pensamos que el investigador no sabe cuáles son las variables específicas de esta tarea; estas variables producen diferencias significativas a la hora de su ejecución por parte de los sujetos a los que se les aplica y, esto hace que las pruebas de este tipo carezcan de instrucciones inteligibles para todos los que tienen que realizar la tarea.

Ante esta situación vislumbramos dos alternativas:

- Elaborar unas instrucciones objetivas, sencillas, claras y breves que fuesen entendidas por los sujetos fácilmente.
- Descartar esta tarea como posible integrante de nuestra prueba definitiva.

Tras la reflexión sobre estas dos alternativas hemos de tomar una decisión. Dicha decisión es tomada una vez analizados los registros con los que contamos y que a continuación presentamos, tal y como ya se ha indicado, según indicadores detectados.

Nuestra decisión fue descartar que nuestra prueba definitiva presentase este formato: las analogías expresadas tal y como se presentan en la prueba piloto de observación.

Veamos a continuación las observaciones que nos animan a tomar esta determinación, al tiempo que, como en las partes anteriores y como ya hemos anunciado, presentamos los distintos indicadores descubiertos en el ejercicio de esta tarea.

Percepción/análisis:

La percepción se comprueba de forma similar a lo explicado en la primera parte.

El análisis de la información correspondería con un sinónimo de la idea, no de las palabras. Esto queda muy bien reflejado en la contestación al ítem 18.

18-

()

Libro es a biblioteca como obra de arte es a ...

Aquí qué es lo que se te ocurre a ti que te está diciendo con libro es a biblioteca

Cómo, no te entiendo muy bien lo que quieres decir.

sí, libro es a biblioteca, dime un sinónimo de lo que puede decir esta frase

pues que en las bibliotecas siempre hay libros. Ah pues como obra de arte es a un museo.

Estas sugerencias son complementarios y coincidentes con lo ya apuntado en la fundamentación teórica.

Identificación de la relación :

Esta parte es considerada como inherente al razonamiento. Es decir, no sólo entendemos lo que dice la frase, sino que se pide ver algo más allá del significado semántico. Se pide ver una posible relación que identifica el paralelismo necesario que nos permite completar la frase. Y esto es en esencia el equivalente a identificar la fase inmediatamente previa a la inferencia en sí.

Esta consideración - la capacidad de establecer relaciones como parte inherente a cualquier inferencia- ha sido destacada reiteradamente a lo largo de este trabajo en su primera parte en donde se ha comentado que ha sido ampliamente desarrollada por Stebbing, 1965.

El ítem 20 es un claro ejemplo de esto:

20-

Cuaderno es a página, como año es a ... siglo.

y por qué piensas que es esto?

Ah, no, espera, espera...

vamos que no te digo ni que esté bien ni que esté mal ¿eh?

no ya, me he colao, yo creo. como año es a día, mejor.

y... por qué?

porque no sé, porque cuaderno es a página, un montón de hojas es a una página, entonces con un año sería una cosa pequeña, yo qué sé, un día.

ahora esto ya se complica un poquillo más.

¿qué hay que decir?, ¿las dos cosas?

sí

jope, ..es a señor como avenida es...

Avenida, cómo lo podría definir, dame una pista qué es avenida porque...

Avenida,... hay calles, hay plazas, hay calles...en una ciudad ¿no?

¿Avenida es como calle?

sí como calle.() Cuando tú escribes una carta, dices: al señor tal.

Ah, ya, ya. Sombrero es a señor como avenida es a una casa.

- Inferencia :

La última "categoría" en realidad corresponde al proceso entero. En ella el sujeto cada vez tiene menos "pistas" y por lo tanto tiene que inferir posibles alternativas al tiempo que procesa la información. Un ej. muy gráfico del proceso es el ítem 23.

23-

tú en todas las anteriores qué has estado haciendo? has visto una palabra que es lo que te da mas o menos... aquí veíamos las dos, pero aquí veías una y tenías que buscar una, (la anterior) que tuviese un poco relación con esta, no?. Entonces, ya en función de la relación que habías visto leías la de la segunda parte y buscabas otra que la relación fuese más o menos parecida a ésta. Entonces aquí el camino podría ser o te fijas en esta (señalo la primera) o te fijas en esta (señalo la segunda) e intentas fijándote en una de las dos buscar una palabra que tenga relación con esta. Esto sería la primera parte no? entonces pues...

Entonces sólo en una de las dos?

Es mejor en una de las dos y luego continuar porque si te fijas en las dos quizás te lies.

Es que no sé, es que yo estoy, la mente hecha un lío, con estas cosas.()

Por ejemplo, médico, tú imagínate que sólo ponga la palabra médico, qué palabra se te ocurre que pueda estar asociada a la palabra médico.

Quirófano, por ejemplo.

quirófano, por qué, porque el médico normalmente es..., el médico si esto lo queremos hacer un poco más largo... tu piensas que médico es a quirófano... ahora hazme una frase un poco más larga, por qué? por qué el médico puede ser a quirófano?

Porque trabaja ahí dentro

(asintiendo) porque trabaja ahí dentro. Muy bien, fenomenal, te va a salir... (*le intento animar para que no se desanime evitando que decaiga en las preguntas posteriores*) Entonces, si aquí has dicho que quirófano es a médico porque el médico trabaja en el quirófano, aquí, en la segunda parte que es secretaria qué pondrías?

que secretaria es a despacho.

Como ya se ha advertido descartamos este formato por considerar que no se especifica suficientemente la tarea que es exigida al sujeto.

No obstante la causa fundamental que nos ha llevado a descartar este formato es simplemente que ya habíamos seleccionado y argumentado el formato que sería origen de nuestra tarea. Nos referimos a la tarea más empleada en el estudio del razonamiento: el silogismo.

El silogismo es la tarea que constituye la quinta parte de la prueba piloto de observación y que a continuación presentamos:

5ª PARTE: Silogismos

En esta parte la categoría es también la inferencia.

Consideramos a esta parte como una prueba paralela a la anterior ya que cambia el formato pero no el proceso, similar al exigido en las analogías.

No obstante en esta parte la información de partida es más explícita. Probablemente éste sea el motivo por el cual el sujeto contesta más rápidamente.

Aquí vuelvo a comprobar que lo difícil no es responder bien sino preguntar correctamente.

Así vemos que el ítem 24 es demasiado simple, el 25 es poco explícito, ya que la respuesta dada es correcta (es María) pero no es la esperada (madre nuestra) por no estar bien formulada la pregunta, el ítem 26 es correcta la formulación, los ítems 27, 28 y 30, pensamos que están bien formulados, pero el 29 habría que modificarlo explicando y concretando mejor la tarea.

En respuesta a la observación expresada en las líneas precedentes: "lo difícil no es responder bien sino preguntar de manera inteligible para el sujeto". Nos hemos decidido por elaborar el formato de la tarea si bien partiendo del silogismo, simplificando su estructura tal y como ya se comentó en la primera parte de este trabajo en el apartado dedicado a la presentación de las distintas tareas utilizadas para medir el razonamiento verbal y que a continuación recordamos:

"... Las tareas de nuestra prueba tienen en cuenta esta advertencia: minimizar las imposiciones en la presentación de la tarea (Johnson.Laird, 1983).

Nosotros no presentamos premisas como tales, ni conclusiones como tales ; nosotros partimos por una parte de la idea de que el sujeto elabora correctamente la inferencia solicitada en el silogismo en la medida que relaciona válidamente el sujeto y el predicado en la conclusión; y, por otra parte, si bien es

verdad que el silogismo es una forma de argumentar una conclusión previa, nuestro objetivo, en este trabajo, no es estudiar la capacidad de argumentar (entendida ésta como capacidad para presentar los datos que conducen, inevitablemente, a una conclusión), sino la capacidad de realizar inferencias válidas ; y, puesto que la esencia de una inferencia es la capacidad de establecer relaciones (Stebbing, 1965) y, dichas relaciones en el silogismo se presentan entre los términos sujeto y predicado de la conclusión, nosotros presentamos al sujeto “sujetos” y “predicados” (en definitiva términos verbales) que debe relacionar y no imponemos ninguna opción, puesto que se le ofrece al sujeto todas las posibles opciones entre los dos términos a relacionar.

Además, ya se ha comentado la estrecha relación existente entre razonamiento, lógica y lengua a partir de la cual hemos decidido presentar tareas en donde no exista contradicción alguna entre el lenguaje de la lógica y el lenguaje de la lengua."

CONCLUSIONES A CERCA DEL ESTUDIO EXPLORATORIO :

A. Respecto al trabajo en sí:

Recordar, como siempre, nuestro **objetivo** en esta fase: identificar posibles indicadores que conforman el razonamiento verbal. Estos indicadores han sido:

PARTES	"INDICADORES"
1ª <u>Series</u>	Percepción/distinción
2ª <u>Frases</u>	Centrar la atención en sustantivos - no centrarla.
3ª <u>Afirmaciones</u>	Nivel de generalización/abstracción
4ª <u>Analogías</u>	Proceso: Percepción, análisis, identificación y relación.
5ª <u>Silogismos</u>	ídem: analogías

Esta tabla la consideramos de gran utilidad, como referencia a tener en cuenta en la elaboración de nuestra prueba definitiva, pero no nos olvidamos que, en estos momentos, nos situamos ante una fase exploratoria y, en tanto que inicial, los resultados obtenidos son posibles datos de partida y por ello no definitivos.

No obstante es altamente gratificante comprobar que la información adicional que hemos obtenido y comentado a raíz de este estudio reafirma y sintetiza, en gran parte, los presupuestos teóricos de los que hemos partido y hemos comentado en la primera parte de este trabajo.

Como 'botón de muestra' hemos elaborado una tabla de variables consideradas indicadores a tener en cuenta en el estudio del razonamiento. A continuación presentamos dicha tabla:

Relacionadas con el razonamiento verbal:

- . Percepción/distinción/identificación
- . Capacidad de generalización
- . Capacidad de abstracción.

Integrantes del Razonamiento verbal:

- . Análisis
- . Identificación de relaciones
- . Capacidad de realizar inferencias

A tener en cuenta a la hora de pasar un test de lápiz y papel:

- . Impulsividad/reflexión del alumno.
- . Edad del alumno
- . Nivel socioeducativo

Variables a tener en cuenta y que no deben contaminar el test aun sabiendo que están asociadas al constructo que nos interesa medir:

- . Memoria
- . Vocabulario
- . fluidez verbal
- . comprensión lectora.

B. Respecto al proceso de elaboración de dicho trabajo:

En un principio el problema planteado: Indicadores del razonamiento verbal, se presentaba como algo cuya solución era indeterminada. No obstante, a medida que avanzamos en el desarrollo del trabajo, nos mostramos satisfechos de la forma que arroja las posibilidades de acción, a raíz de él - el estudio exploratorio realizado a través de la observación sistematizada y del análisis de contenido de los datos recabados- advertidas y de la tabla elaborada.

C. Respecto a los resultados obtenidos:

Nosotros defendemos la pertinencia de la información presentada en la tabla en tanto en cuanto:

1. La metodología y el proceso practicado para su puesta en práctica es coherente y útil para con las expectativas anunciadas desde un primer momento. Además, esta aplicación nos parece innovadora en tanto que en el

momento de su realización, y a pesar de realizar una búsqueda bibliográfica exhaustiva, no se encontraron investigaciones que, con nuestro mismos fines, aplicasen una metodología como la aquí expuesta.

2. El contenido de nuestra "tabla- conclusión" es similar al que presentan otros intentos de secuencialización del razonamiento y no contradice la información reflejada y elaborada en la fundamentación teórica del presente trabajo.

No obstante, si bien es verdad que estos indicadores son harto útiles, la `gracia` será completa en tanto se exprese de manera clara y precisa la relación que, los presentados aquí como indicadores esenciales o inherentes del razonamiento, presentan con esta capacidad.

En definitiva, la definición operativa pretende ser la expresión exacta de aquello que mide el instrumento elaborado. En ella se define un concepto en los términos de las operaciones necesarias para su medida.

Esta nuestra definición operativa, que presentaremos al final de esta sección, ha sido elaborada teniendo en cuenta: nuestras convicciones teóricas, ya comentadas en la primera parte, los resultados del estudio exploratorio que acabamos de presentar y, las definiciones presentadas, como operativas, en instrumentos diagnósticos utilizados con relativa frecuencia, en el ámbito del diagnóstico educativo.

Es por ello que a continuación presentamos otras definiciones no ya conceptuales (las cuales fueron presentadas en su momento, en la primera parte de la memoria) sino operativas.

DEFINICIONES EXPRESADAS EN OTROS TESTS :

En el desarrollo del presente epígrafe, hemos seleccionado como representativas varias definiciones de inteligencia general puesto que, ésta, como ya se aclaró en la primera parte de nuestra investigación, se identifica en numerosas ocasiones con el razonamiento y, es por ello que entendemos que las operaciones cognitivas, supuestamente demostrativas de la

capacidad intelectual en general, han de presentar afinidades con la capacidad, también general, de razonar.

Además, dado que pretendemos elaborar un test, donde la comprensión de vocabulario no sea una variable fundamental, en el esclarecimiento de las causas que provocan las diferencias individuales, en las puntuaciones de los sujetos a los que se les aplica el test; dado esto hemos seleccionado algunas definiciones que identificándose con lo mencionado, (son definiciones de inteligencia general), su marco de referencia se especifica más al referirnos a aquellas definiciones que pretenden describir operaciones mentales, necesarias para medir la inteligencia, y, que se presentan al margen de la lengua; es decir, presentamos definiciones de inteligencia no verbal..

También, como prueba de esta relación entre inteligencia, razonamiento, razonamiento abstracto y razonamiento verbal, hemos seleccionado una definición de razonamiento abstracto y otra de razonamiento verbal.

a) Definiciones de inteligencia general no verbal:

- "comprensión de series de figuras, sin significado, captando las relaciones que hay entre ellas", "captar diversos sistemas de relaciones", Matrices progresivas de Raven (1970, p. 1).

Lo expuesto en esta definición es compartido por nosotros a excepción de la referencia que se realiza respecto al material utilizado: Raven utiliza material sin significado, figuras ... y nosotros utilizamos un material verbal con significado conocido por el sujeto que completa el test.

- "Capacidad de una persona para conceptualizar y aplicar el razonamiento sistemático a nuevos problemas, esto es, apreciar las funciones centrales de la inteligencia: abstracción y comprensión de relaciones" T.I.G. /D-48 (1971, p.5.)

Compartimos en su totalidad lo expuesto en esta definición.

- "Capacidad para el razonamiento lógico. Captar relaciones de las cosas y las leyes que las rigen. Capacidad de abstracción" T.R.F. (1980, p.2)

También compartimos en su totalidad lo expuesto en esta definición.

b) Razonamiento abstracto :

- "Razonamiento con formas no verbales." , "... captación del principio operativo en virtud del cual se producen los cambios sucesivos de las figuras", "... comprender la conexión lógica que existe entre ellas" D.A.T. - AR. (1997, p.13)

"Aptitud para seguir un proceso discursivo descubriendo la relación causal que existe entre diversos hechos o ideas; indica, pues, facilidad para deducir posibles consecuencias en una situación o decisión determinadas." D.A.T. AR (1988, p. 9).

Si bien compartimos ambas definiciones, hemos adjuntado la definición dada en ediciones anteriores por parecernos mas precisa.

c) Definición de razonamiento verbal :

- "Aptitud para comprender conceptos expresados a través de palabras. Aprecia más la capacidad para abstraer, generalizar y pensar de modo constructivo que la simple fluidez verbal o conocimiento de vocabulario". D.A.T. - VR. (1997, p.12).

Esta es la definición con la que más nos identificamos. Si bien la tarea diseñada para medir tal aptitud, en el caso del D.A.T.-VR, parte de las analogías y, nosotros, tras el estudio exploratorio realizado, basado en técnicas de observación sistematizadas, decidimos descartar esta tarea dada la dificultad inicial que el sujeto presentó para comprender la tarea que se le pedía realizar.

Tras este breve recorrido, con finalidad no ya de profundizar sino de ejemplificar formas de expresión y de redacción de lo que pensamos es una misma aptitud: El razonamiento; aunque con matices distintos según se trate del razonamiento en general, del razonamiento abstracto o del razonamiento verbal en particular, pensamos que de una forma u otra todas ellas aceptan o aceptarían como integrantes del proceso de razonar:

- El binomio inducción - deducción.
- Capacidad de abstracción.
- Capacidad de análisis - síntesis.
- Establecimiento de relaciones.
- Aplicación del razonamiento a la solución de problemas nuevos.
- Búsqueda de semejanzas y diferencias.
- Minimización del peso del factor verbal en tanto que vocabulario, fluidez o comprensión.

Además, los elementos que acabamos de presentar no contradicen, sino que más bien se identifican o complementan las ideas manifestadas en las partes anteriores (fundamentación teórica y estudio exploratorio).

Tras esta breve 'exposición-síntesis' del trabajo que hemos realizado para elaborar nuestra definición operativa y, para seleccionar el tipo de tarea que dará forma inicial a nuestra primera prueba elaborada -(recordamos que este tipo de tarea ha sido presentado en la sección relativa a los silogismos y que se identifica con los comentario presentados relativos a la 5ª parte de la prueba piloto exploratoria)- presentamos sin más el desarrollo de nuestra propia definición operativa.

NUESTRA PROPIA DEFINICIÓN OPERATIVA :

♦ Razonamiento verbal:

Razonar es un proceso de pensamiento que permite elaborar inferencias partiendo de unos datos y la inferencia es el proceso por el cual elaboramos una información desconocida a partir de otra inicial conocida. En esta ocasión la transmisión y elaboración de datos se realiza a través de la lengua; es por ello que medimos razonamiento verbal y no otro tipo de razonamiento.

Además, por ser el proceso característico del razonamiento: la elaboración y presentación de la inferencia realizada y, la característica de este proceso la elaboración de nueva información a partir de una información conocida; es claro que, desarrollar dicho proceso exige compaginar e integrar procesos de **análisis** de la información y, de **síntesis** de la misma para, con ella, crear la nueva forma de la información. Es decir, presentar el nuevo contenido adquirido.

Para analizar y sintetizar la información de esta manera es necesario ser capaz de **relacionar** las distintas partes de la información dada, de manera que se identifiquen tanto **semejanzas**, como **diferencias**, como ambas a un tiempo. Además, dado que este tipo de relaciones son abiertas en tanto que las identifica y construye el mismo sujeto que realiza la prueba y, dado que trabajará con conceptos lingüísticos (las palabras) y matemáticos (la lógica a través de la cual se relacionan dichas palabras) otra capacidad necesaria para la realización de la elaboración de la inferencia es la capacidad de **abstracción** de conceptos y de relaciones.

Por otra parte, la capacidad de análisis y síntesis si bien no se identifica con el binomio **deducción - inducción** (ampliamente desarrollado en la primera parte de esta memoria) se relaciona con él.

Otra característica de la definición dada es que: realizar un proceso de inferenciación exige dar **solución a problemas nuevos** dado que al final del proceso se presenta una información nueva y por tanto una solución a una cuestión previa a sabiendas de que esta cuestión es nueva en tanto que original.

Por último, si bien en la definición dada no se hace una mención explícita a la **minimización del peso del factor verbal en tanto que vocabulario, fluidez o comprensión**, esta propiedad estará presente en la prueba que elaboremos dado que su importancia y, nuestra intención de tenerla en cuenta ha sido manifestada y, argumentada reiteradamente tanto en la primera parte de esta memoria como, en el estudio exploratorio expuesto recientemente.

En definitiva, las operaciones mentales que incluye el test, si bien ya han sido ampliamente comentadas, se pueden expresar, sintéticamente, como siguen:

- Puesta en práctica de procesos de inducción y deducción.
- Puesta en práctica de la capacidad de abstracción.
- Capacidad de análisis - síntesis.
- capacidad para establecer relaciones: Búsqueda de semejanzas y diferencias.
- Aplicación del razonamiento a la solución de problemas nuevos.

Por todo ello, si nos aventuramos a presentar una valoración crítica, de la definición operativa elaborada, es obligado manifestar que si bien concretar un proceso cognitivo tan complejo como es el razonamiento presenta un alto riesgo de reduccionismo, no es menos cierto que la definición elaborada es sintética y "completa" en tanto en cuanto considera todas y cada una de las características identificadas tras el estudio exploratorio y tras la consulta y selección de definiciones que otros autores, cuyo trabajo es reconocido como pertinente y de calidad, han elaborado.

En síntesis, nos parece que nuestra definición es útil, práctica y adecuada para a partir de ella elaborar nuestra prueba.

No puede negarsele a este tipo de definiciones (la definición operativa) la ventaja de exigir procedimientos rigurosamente determinados y de garantizar un cierto acuerdo sobre el concepto que se pretende medir entre un grupo de observadores diferentes eliminando ambigüedades y confusiones.

Sin embargo, tampoco este tipo de definiciones han resuelto las pretensiones de unidad, completud y acuerdo universal respecto al objeto a medir. Y, es por ello que, en un intento de especificar al máximo aquello que se pretende medir, nos ha parecido apropiado realizar un recorrido por distintas taxonomías a fin de seleccionar una para la elaboración de nuestra prueba.

Sin más a continuación presentamos el trabajo realizado para la selección de la taxonomía adoptada.

TAXONOMÍAS :

Una vez presentadas las operaciones básicas que se consideran integrantes, en nuestra prueba, del proceso de razonar, quisimos ir más allá jerarquizando dichas operaciones.

Una jerarquización de las operaciones que integran un proceso es lo que comúnmente denominamos taxonomía.

Aplicar una taxonomía en las tareas que conformen nuestro test, nos facilitaría proponer la estructura de la prueba elaborada:

Es por ello que, a continuación presentamos el proceso a través del cual dimos con una taxonomía del razonamiento verbal

aplicable a un test como el nuestro: de lápiz y papel, de corta duración en su ejecución y de corrección automatizada.

Al respecto nosotros pretendimos, en un primer momento, conocer y consultar las diversas taxonomías que, pensábamos, habían sido elaboradas con anterioridad a nuestro trabajo, dado que elaborar una nosotros mismos partiendo de "cero", sería motivo más que suficiente para presentar otra tesis doctoral y, teniendo en cuenta que: nuestra intención es defender la inicialmente presentada como tal hasta el momento, preferimos acogernos a alguna ya existente siempre y cuando obtuviéramos indicios suficientes de que pudiera satisfacer, al menos en parte, nuestras necesidades.

Pero nuestra sorpresa fue que en raras ocasiones, por no decir en ningún momento, descubrimos una taxonomía del razonamiento verbal. Es por ello que a continuación presentamos una pequeña selección de los resultados más destacados, en tanto que con posibilidad de provecho y utilidad para nuestra investigación.

Es por ello que creemos conveniente advertir que los resultados obtenidos presentaban más que taxonomías propiamente dichas, clasificaciones, o, a lo más, propuestas de secuencialización de estrategias encaminadas para desarrollar la capacidad de razonar.

Además, dado que nuestro marco de referencia es la psicología cognitiva, seleccionaremos y nos identificaremos con una de las taxonomías creadas a partir de la psicología cognitiva.

Una vez advertidos sobre el contenido verdadero de los hallazgos encontrados al respecto pasemos sin más a mostrar la selección realizada:

Estudio de recopilación y explorativo de distintas taxonomías realizado por Patrick C. Kyllonen y Valerie, J Shute (1989, pp. 116-165).

En este trabajo se comentan los beneficios y la utilidad que reporta el uso de una taxonomía.

Entre otras ventajas se dice que una taxonomía puede ayudar a determinar los indicadores que permiten identificar el grado de dominio de procesos de enseñanza y de aprendizaje.

Lo cual puede aplicarse a nuestro objetivo: detectar una serie jerarquizada de indicadores del razonamiento verbal con finalidad diagnóstica- educativa

Las distintas taxonomías que estas autoras estudian las agrupan en tres categorías:

- Racional : fruto del análisis de las condiciones de aprendizaje.
- Correlacional: basadas en el análisis de las diferencias individuales.
- Cognitivas: basadas en modelos a partir de simulaciones por ordenador de procesos de aprendizaje.

Racional , Rational Taxonomies:

Este primer grupo parte de procedimientos y concepciones conductistas del estudio de la psicología y son las más comunes y abundantes.

Como autores considerados representantes de este tipo de taxonomías se pueden nombrar, entre otros, a: Melton, (1964); Jesen (1967); Gagné (1985); Bloom (1965).

La de **Jesen** tiene, en cierto modo estructura similar a la de Gildford, 1959 (recuérdese su famoso "cubo" desarrollado a partir de las técnicas de análisis factorial, que, en esos momentos, se estaban desarrollando, difundiendo y aplicando espectacularmente).

Jesen quería que su taxonomía sirviera de base en la selección de tareas de aprendizaje, pero la misma no fue tomada como patrón en esta labor.

La de **Gagné** ha sido más usada y su utilidad ya se comentó en la primera parte.

La de **Bloom** hemos intentado aplicarla elaborando una tabla de especificaciones a partir del trabajo que él realiza en 1975).

A continuación comentamos dicha tabla y las conclusiones obtenidas a partir de su elaboración y del estudio de la propuesta de Bloom .

CONTENIDOS	conducta	conducta
Ideas	COGNOSCITIVA	AFFECTIVA
patrones internos	memorización y	interés
lógica	reconocimiento	buena disposición
subordinación	terminologías	satisfacción
Organización	tendencias	
énfasis	clasificaciones	valoración
transición	métodos	aceptación de un
estructura de	comprensión	valor
párrafo	interpretación	preferencia por un
estructura de tema	paráfrasis	valor
		compromiso
estilo	aplicación	
tono		
originalidad	juicio crítico	
	análisis de elementos	
convenciones	análisis de relaciones	
ortografía	análisis de principios	
puntuación	de organización	
sintaxis	evaluación	
elección de palabras	producción	
fluidez	componer un	
alcance	borrador	
connotación/denotación	componer una copia	
concreto/abstracto	final	
literal/figurativo		
nivel de uso		

Para estudiar el razonamiento verbal partiendo de la taxonomía de Bloom hemos tenido en cuenta tres estrategias fundamentales:

- la lectura
- la escritura
- el pensamiento

Las conclusiones expuestas en Bloom (1975) revelan aspectos comunes en las tres estrategias fundamentales por ejemplo: contenidos de lógica y subordinación.

No obstante existen diferencias en los tres enfoques:

- En el enfoque basado en la lectura los términos recordados serán literarios (nombres de personajes, autores, títulos...)
- En el enfoque basado en la redacción se recuerdan términos técnicos como "volver a escribir, copia en limpio, inserción"
- En el enfoque basado en el pensamiento los términos recomendados son intelectivos: premisa, silogismo, falacia...

El contenido de lo que se recuerda no es, por supuesto, único en cada enfoque, pero las diferencias se refieren al énfasis puesto en los diversos aspectos, algo observado ya en las distintas clases de preguntas características de cada enfoque.

Como aplicación a nuestro trabajo, en la propuesta de Bloom descubrimos las alusiones al estudio del razonamiento por medio de silogismos y, con ello mostramos un argumento más de los muchos presentados a favor de partir del silogismo como fuente de la tarea a diseñar para nuestra prueba definitiva y, que ya han sido comentadas en la primera parte de la investigación - es la tarea más utilizada y la que más información a permitido recoger respecto del proceso de razonar - y en el estudio exploratorio presentado al inicio de esta segunda parte -donde se advierte una posible solución a los inconvenientes detectados que probablemente puedan afectar en la ejecución de esta tarea- .

No obstante, de todo lo expuesto hasta el momento, los autores del trabajo, y nosotros con ellos, vislumbramos unas limitaciones cuyo peso aconseja desistir en el intento de aplicar este tipo de taxonomías en nuestra prueba:

Limitaciones de estas taxonomías racionales:

- Son un tanto imprecisas.
- No incluyen dimensiones de procesos cognitivos.

Taxonomías correlacionales (basadas en la psicometría):

Autores:

- Thurstone, 1938
- X- Allison, 1960
- Malmi Underwood and Carrol, 1979
- X- Stake, 1961
- Underwood, Boruch and Malmi, 1978

No obstante, nosotros puesto que perseguimos un acercamiento a taxonomías de "corte" cognitivo si bien es obligado nombrar estas otras basadas en la psicometría preferimos no desarrollarlas con el fin de presentar aquellas que verdaderamente nos interesan: las cognitivas.

Modelos basados en el procesamiento de la información: (basada en la psicología cognitiva) :

Son los más recientes pero todavía no existe una taxonomía propiamente dicha. Prometen mayor precisión por contar con simulaciones realizadas por ordenador.

Como referente a este grupo comentaremos la propuesta de Anderson (1983) Adaptive Control of Thought theory (ACT).

En esta teoría se distinguen procesos para estudiar cómo pensamos y para estudiar qué pensamos.

Parten de la analogía mente humana y ordenador y utilizan mayoritariamente procesos lineales. No obstante las críticas más abundantes al respecto hacen referencia a que son situaciones demasiado forzadas, demasiado artificiales, denunciando que los verdaderos procesos no son lineales no se desarrollan secuencialmente: paso, a paso.

Además, la puesta en práctica de una investigación con estas características requería mayor disponibilidad de los sujetos seleccionados para la muestra en tanto que deberían trasladarse a la institución pertinente donde se pudiera utilizar este tipo de programas ; con ello las condiciones ambientales no serían las más óptimas y el instrumento de recogida de datos sería fuente de varianza en las respuestas dadas.

Estas circunstancias nos decidieron a omitir este tipo de programas en la fase de recogida de información de nuestra tesis.

Para que el lector distinga con mayor claridad estos puntos "flacos" y, como ya habíamos anunciado, vamos a comentar esencialmente los aspectos que nos parecen de mayor interés de la propuesta de Anderson, J.R. (1983).

UNA PROPUESTA TAXONÓMICA DEL APRENDIZAJE (Anderson, 1983) :

La taxonomía propuesta atiende más a conocimientos declarativos por estar estos más estudiados que a procesos cognitivos y quiere ser una síntesis de diversos aspectos comentados en taxonomías anteriores.

Así la clasificación tipo de conocimiento: declarativo / procedimental (knowledge type and instructional environment) es el principal aporte de sus esfuerzos.

La distinción entre conocimiento declarativo y conocimientos procedimental es fundamental. Como primera aproximación pueden distinguirse identificando el primero - conocimiento declarativo- con un conocimiento complejo que parte de esquemas proposicionales -conjunto de proposiciones relacionadas- mientras el segundo - conocimientos procedimental- abarca desde producciones simples hasta las habilidades y el automatismo de las mismas. Además las producciones y las habilidades presentan distinto nivel de aplicación. Abarcan desde lo específico hasta lo general.

CONOCIMIENTO DECLARATIVO(a)

Esquemas proposicionales

CONOCIMIENTOS PROCEDIMENTAL(b)

Producciones simples ,
habilidades y su automatismo
a nivel específico ó general.

Es evidente que a nosotros, conforme a los planteamientos ya expuestos a lo largo de toda la investigación nos interesan "exclusivamente" medir los conocimiento aquí identificados como procedimentales. A pesar de que el procedimiento está a expensa del material a partir del cual haya que realizarlo. Esta diferenciación entre ambos tipos de conocimiento, su relación, y su comportamiento, si bien ha sido ya comentada en la primera parte de la investigación, nos parece oportuno recordarla al hilo de lo que nos ocupa en estos momentos, que es precisamente este tema: la diferenciación entre ambos tipos de conocimiento, su relación, y su comportamiento.

Estos dos tipos de conocimiento están relacionados entre sí siendo unas veces "(a)" prerequisite de "(b)" y otras "(b)" prerequisite de "(a)". Para evitar confusiones entre conocimientos declarativo y conocimientos procedimental se aconseja que ambos términos se definan en función de cómo son medidos

El conocimiento declarativo puede ser probado si reconoces un hecho en un test o, en su caso, de un esquema con conglomerados o tareas cortas. El conocimiento procedimental requiere demostrar que eres capaz de aplicar una habilidad de conocimiento para predecir el resultado de alguna operación (operator tracing) o de generar operaciones para producir algún resultado (operator selection). Poseer las habilidades y el automatismo de procedimientos puede ser operacionalmente determinado al examinar el grado de rendimiento obtenido con tareas secundarias. La posesión de un modelo mental apropiado podría requerir medir el rendimiento sobre simulaciones complejas de alguna tarea.

CONOCIMIENTO DECLARATIVO(a)		CONOCIMIENTOS PROCEDIMENTAL(b)	
cp/identificación	medida	cp/identificación	medida
identificar proposiciones	reconoces un hecho en un test	producciones simples	demostrar que eres capaz de aplicar una habilidad de conocimiento para predecir el resultado de alguna operación (operator tracing) generar operaciones para producir algún resultado (operator selection)
Esquemas Proposicionales	con conglomerados o tareas cortas	habilidades y su automatismo	examinar el grado de rendimiento obtenido con tareas secundarias

modelo mental ————— simulación de tareas complejas

El trabajo de este autor se desarrolla utilizando analogías y en él, como en los mencionados hasta el momento tenemos que denunciar la carencia que aconseja abandonar la idea de partir de estos trabajos y con estas metodologías, al menos, en el contexto de nuestra investigación.

Nos referimos a la imprecisión del dominio o conjunto específico, jerarquizado y *estructurado de los conocimientos (declarativos y procedimentales)* que constituyen la posibilidad de razonar.

En síntesis, las limitaciones encontradas pueden resumirse y expresarse como sigue:

1. Hay que especificar el dominio pero no se dice nada concreto del dominio del razonamiento verbal.
2. Hay que tener en cuenta los estilos de aprendizaje. Se especifican algunas clasificaciones:
 - ♦ Dependencia/ independencia de campo.
 - ♦ Complejidad cognitiva.
 - ♦ Impulsividad/reflexión (Baron, 1986).
 - ♦ Ser holístico o ser serial.
 - ♦ Sistemático o explorador.

- ◆ Razonamiento inductivo(partir de la teoría) versus razonamiento deductivo (partir de hechos concretos).
- ◆ Motivación alta/motivación baja.

3. Hay que especificar cómo relacionar ambos puntos: el dominio y los estilos.

PROPUESTA TAXONÓMICA REALIZADA POR MAGDA COLBERG (1984)

En su propuesta son excluidos los tests de vocabulario y los de analogías.

En este presupuesto de partida coincidimos con la autora. Magda incluye en su propuesta el análisis de test de comprensión lectora y test de inferencias (silogismos).

Al respecto también coincidimos con la autora en tanto que consideramos imprescindible el estudio de la inferencia, nos basamos en los silogismos e intentamos controlar o al menos explorar la magnitud de la comunalidad compartida entre procesos inferenciales depurados (tareas elaboradas a partir de silogismos) y procesos de comprensión lectora, por medio del cálculo de la correlación que pueden arrojar las puntuaciones, que los sujetos de la muestra obtienen en los tests criterios seleccionados (nuestra prueba y la de comprensión lectora de Ángel Lázaro).

Magda sostiene, al igual que nosotros, que los test que mejor se prestan a una taxonomía son los de silogismos ya que permiten adaptarse a un esquema (schemata)

El contenido de los esquemas debería abarcar cuatro dimensiones:

1. Propositional inference of simple proposition (inferencias a partir de proposiciones simples).
2. Propositional equivalence of simple proposition (equivalencias a partir de proposiciones simples).
3. Propositional inference of compound proposition (inferencias a partir de proposiciones complejas).

3. Propositional inference of compound proposition (inferencias a partir de proposiciones complejas).
4. Propositional equivalence of compound proposition (equivalencias a partir de proposiciones complejas).

Al respecto de las cuatro dimensiones nosotros, aquí y ahora, comentamos brevemente las dos primeras puesto que consideramos que las otras dos quedarían muy condicionadas por el nivel de comprensión lectora que el sujeto presentase..

- 1) Propositional inference of simple proposition (inferencias a partir de proposiciones simples):

Esta dimensión parte de los cuatro modos del silogismo ya presentados en la primera parte de la investigación relativa a la fundamentación teórica y, más específicamente, desarrollada en la parte dedicada a tareas utilizadas para medir el razonamiento en la sección dedicada a los silogismos. No obstante, a continuación recordamos los modos del silogismo:

A: Afirmaciones universales (todo S es P)	I: Afirmaciones particulares (algunos S son P)
E: Negaciones universales (ningún S es P)	O: negaciones particulares (Algunos S no son P)

De relacionar estas cuatro alternativas resultan 16 posibles inferencias válidas (Ej. en Quine, pp 79-86; También puede verse en VEGA, 1994)

- 2) Propositional equivalence of simple proposition (equivalencias a partir de proposiciones simples)

Éstas se basan en la contradicción (ejemplo : negación de afirmaciones o afirmaciones de negaciones) de la proposición original o sobre el intercambio de sujetos y predicados en las proposición

Ej. algunos "no p" son "no s" cuyo origen es algunos "s" no son "p"

Ej. "no p" es "s" desde "no s" es "p"

Existen 17 inferencias de equivalencias válidas basadas en estos procesos de contradicción y de intercambio. Estos procesos son llamados en lógica: conversión, obversión, conversión obvertida, contraposición e inversión. (Para consultar la explicación de los 17 tipos ver Cohen and Negel, pp. 57-63; Stebbing, 1965)

Dado que, esta estructuración de los requerimientos presentados en la ejecución de las tareas a proponer son verdaderamente asequibles y aplicables a nuestros fines es ésta, la postura que, por ahora, seleccionamos como referente para nuestras futuras decisiones y actuaciones en relación con la elaboración de nuestro instrumento.

Una vez presentado el proceso, a través del cual nos informamos de distintas taxonomías a partir de las cuales habíamos decidido elaborar la estructura de nuestro instrumento, y, seleccionada la taxonomía que nos serviría de referente, pasemos sin más a presentar la prueba piloto elaborada

PRESENTACIÓN DE LA PRUEBA PILOTO :

♦ Denominación:

Tal y como ya se advirtió en la introducción de la presente memoria. El test ideado lo hemos denominado test MAR (Matriz Avanzada de Razonamiento) significando con ello la peculiaridad que consideramos distintiva de nuestro test con otros que pudieran existir en el mercado. Nuestro test es, en esencia, una matriz avanzada de razonamiento en la medida que a partir de una secuencia completa de las posibles inferencias que se pueden desarrollar con cuatro palabras esto sería la matriz completa- nosotros hemos seleccionado, de entre estas posibles inferencias, aquellas que discriminan lo suficiente en los niveles tratados (4º de E.S.O.) Por tanto, dado que no utilizamos la matriz

tal y como hemos anunciado: Test MAR: Test de Matrices Avanzadas de Razonamiento verbal

♦ Finalidad:

El test de Razonamiento verbal "MAR" pretende ser una prueba verbal de inteligencia general capaz de discriminar la capacidad de los sujetos que la complementan para establecer inferencias entre pares de conceptos.

♦ Operaciones mentales que incluye :

Como ya hemos advertido la realización de inferencias es la operación principal que se pone en práctica a la hora de ejecutar la prueba.

Además, dado que la capacidad de relación es la operación cognitiva exigida en toda inferencia (Stebbing, 1965) es obvio que el sujeto deberá ser capaz de establecer relaciones entre los conceptos presentados y para ello debe ser capaz de clasificarlos y combinarlos.

Por ello las operaciones cognitivas que deberá poner en práctica el sujeto a la hora de ejecutar la prueba son, en orden decreciente de dificultad y tal y como ya hemos mencionado,:

Realización de Inferencias
Establecimiento de relaciones
Aptitud clasificatoria y combinatoria

♦ Estructura y descripción de la prueba:

Descripción del Test:

Un ejemplo de este test puede consultarse en el anexo-3 creado a tal efecto: "Prueba piloto".

La prueba piloto tiene un esquema básico que parte de cuatro atributos que pueden variarse indefinidamente en función del área de aplicación o investigación científica.

Nuestras intenciones iniciales son presentar conceptos unívocos, de forma que facilitemos cierta uniformidad en las respuestas y evitemos la ambigüedad que otros conceptos más abstractos pudieran aportar en la ejecución de la prueba.

Así pues, en nuestro caso presentamos cuatro atributos para presentar los ejemplos que explican a los sujetos como contestar la prueba y otros cuatro que representan los conceptos seleccionados a partir de los cuales el estudiante debe realizar las operaciones cognitivas que se exigen para manifestar competencia en la capacidad de razonar.

Los atributos iniciales seleccionados para los ejemplos fueron:

"seres vivos" "pájaros" "rosas" y "vegetales"

Los atributos iniciales seleccionados para el desarrollo de la prueba fueron:

"ser vivo", "hombre", "fontanero" y "pez"

Además en la forma de presentar los ítems elegimos que el antecedente fuese fijo y el consecuente fuera variando puesto que ésta, según la bibliografía consultada, resulta ser la forma más cómoda de contestar.

Pues bien, como acabamos de informar el test arranca de cuatro atributos. A partir de ellos, el sujeto, en *la primera parte*, estima subjetivamente entre 0% y 100% el

porcentaje en que considera que existe cada uno de esos cuatro atributos en su universo de discurso. De esta manera se asegura la coherencia o consistencia interna entre la extensión y la existencia de los cuatro atributos y las relaciones que guardan entre sí ; es decir, gracias a la primera parte del test se obtiene la información que, en un principio, pensamos que podría ser útil para conocer la representatividad que el sujeto atribuye a cada concepto. Lo cual es importante en tanto que a partir de esta representatividad los sujetos utilizan unos u otros juicios de asociación o semejanzas.

Al respecto tras el análisis de los datos obtenidos en la primera aplicación experimental (donde $N= 319$) pudimos comprobar que esta primera parte no discriminaba en tanto que las respuestas dadas fueron muy parecidas a las esperadas por lo que se estimó que se eliminaría esta primera parte de la prueba definitiva.

En *la segunda parte* se presentan todas las posibles combinaciones entre cada par de atributos dando lugar a un total de 64 ítems. Cada uno de estos 64 ítems proponen, al sujeto, elegir una entre tres posibles formas de relación. A saber: A- tiene que ser, B- puede ser, y, C- no puede ser .

Además, estas alternativas son reflejo de los principios modales de necesidad (tiene que ser) posibilidad (puede ser) y de imposibilidad (no puede ser) postulados por Georg Henrik Von Wright (1970) quien, a su vez, es partidario, al igual que nosotros, de una "lógica modal" frente a una "lógica de la verdad". Esta lógica modal es aplicada con las convenientes "adaptaciones" que hemos seguido a partir de los estudios consultados en la fundamentación teórica, especialmente los realizados por Politzer (1986). A continuación adjuntamos un cuadro en el que se reflejan dichas adaptaciones y su codificación correspondiente.

A = Universal – afirmativo	→	Todos los A son B	≈	A tiene que ser B - (1)
E = Universal – negativo	→	Ningún A es B	≈	A no puede ser B - (0)
I = Particular – afirmativo	→	Algunos A son B	≈	A Puede ser B - (P)
O = Particular – negativo	→	Algunos A no son B	≈	Indeterminado

A la vista del cuadro se observa que las opciones A, B y C, las hemos codificado en el cuadro que precede como "I", "O" y "P" respectivamente, de manera que se presentan incompatibles entre sí y por tanto inambiguas e inconfundibles.

Estructura interna del test :

La estructura interna del test forma una unidad coherente constituida, a su vez, por distintas series que participan de esta coherencia tanto internamente como con el resto de las series. Es por ello, en esencia, una estructura matricial

Estas series, están formadas por los distintos pares de relaciones reflejados en los distintos ítems de la segunda parte del test..

Los pares de relaciones que se presentan toman como punto de partida el trabajo realizado por Colberg (1984), la clasificación de las inferencias presentada por Stebbing (1965), y las tablas elaboradas por Erickson (1974) en su estudio sobre el razonamiento silogístico en donde se presentan todas las formas de relación lógicamente posibles y, por tanto, consistentes. Estas relaciones son las que conforman la segunda parte del test y alcanzan el número de 64.

La estructura interna del test la presentamos desde una triple perspectiva:

- a) En el primer caso (véase la primera tabla que aparece al respecto) se muestran las distintas series posibles resultantes al relacionar cada atributo consigo mismo y con los demás. Identificaremos este caso con el epígrafe: *Las 10 series*
- b) En el segundo caso se muestra agrupaciones de ítems según el tipo de inferencia que, para relacionar los atributos presentes en dichos ítems, es necesario realizar. Para identificar este caso utilizaremos el epígrafe: *Agrupaciones de ítems*

- c) En el tercer caso se muestra las distintas respuestas coherentes en función de la extensión atribuida al concepto -representatividad subjetiva en palabras de Tversky y Kahneman- y de la relación de inclusión, intersección o conjunto vacío defendida por el sujeto. Aclaremos que los elementos de la relación son los cuatro términos que conforman la prueba ("ser vivo", "hombre", "fontanero" y "pez") tomados de dos en dos. Para ejemplificar este tercer caso mostraremos una tabla elaborada a partir de los trabajos realizados por Erickson (1974). Y el epígrafe que utilizaremos será: **14 Series**

Después de realizar esta breve presentación pasemos a explicar cada uno de los tres posibles casos seleccionados.

a) Las 10 series

En la tabla que a continuación se presenta se muestran las distintas series posibles resultantes al relacionar cada atributo consigo mismo y con los demás.

COHERENCIA INTRASERIES

1-AB (11) Sp.		2-AC (11) Sp.		3-AD (11) Sp.		7-AA	
APB→	2	APC→	3	APD→	4	A1A→	1
A1A→	5	C1A→	9	D1A→	13	A0-A→	17
AP-B→	18	AP-C→	19	AP-D→	20	-A0A→	33
B0-A→	21	A0-A→	25	A0-A→	29	-A1-A→	49
-A0B→	34	-A0C→	35	-A0D→	36		
-BPA→	37	-CPA→	41	-DPA→	45		
-A1-B→	50	-A1-C→	51	-A1-D→	52		
-BP-A→	53	-CP-A→	57	-DP-A→	61		
4-BC (13) Ex		5-BD (13) Ex		8-BB			
B0C→	17	B0D→	8	B1B→	6		
C0B→	10	D0B→	14	B0-B→	22		
B1C→	23	B1-D→	24	-B0B→	38		
C1B→	26	D1-B→	30	-B0-B→	54		
-BPC→	39	-BPD→	40				
-CPB→	42	-DPB→	46				
-BP-C→	55	-BP-D→	56				
-CP-B→	58	-DP-B→	62				
6-CD (11) Sp.		9-CC					
CPD→	12	C1C→	11				
D1C→	15	C0-C→	27				
CP-D→	28	-C0C→	43				
D0-C→	31	-C1-C→	59				
-C0D→	44						
-DPC→	47						
-C1-D→	60						
-D1-C→	63						
10-DD							
D1D→	16						
D0-D→	32						
-D0D→	48						
-D1-D→	64						

En la tabla, las cabezas de las series 1 a 6 incluyen cuatro datos:

- El primero es un número que indica el número de serie. Así la cabecera 1 se representa 1-
- El segundo es un par de letras mayúsculas que representan los atributos que se relacionan en esa serie. Estas letras son la **A**, la **B**, la **C** y la **D** que representan a: Seres vivos, peces, hombres y fontaneros respectivamente. Así en la serie primera nos encontramos con las letras **AB**; lo cual nos informa de que, en la primera serie, vamos a estudiar la relación existente en las ocho inferencias analizadas en los atributos “seres vivos” (**A**) y “peces” (**B**). La relación entre los dos atributos puede adoptar tres valores (“1”, “0” y “p”).
- El tercero es un número entre paréntesis. Este número toma el valor de 11 ó 13 según sea el caso y hace referencia al orden que ocupa en la tabla de Erickson, 1974 , citado en López Alonso, 1996 p. 246. Ambos consideran simultáneamente la presencia/ ausencia de las propiedades de simetría y transitividad. El valor 13 significa que $A \not\subset B$, $B \not\subset A$ y la intersección entre **A** y **B** es nula ($AB = \emptyset$) y el valor 11 significa que $A \not\subset B$, $B \subset A$ y existe una intersección entre **A** y **B** distinta del conjunto vacío ($AB \neq \emptyset$)
- En el cuarto dato pueden aparecer dos valores: o bien **Sp** o bien **Ex**. Estas letras representan las relaciones de conjunto expresadas por Erickson. **Sp** significa superconjunto (**A** incluida en **B**) y **Ex**. Significa exclusión (**A** y **B** se excluyen mutuamente)

b) Agrupaciones de ítems

Las agrupaciones de ítems según el tipo de inferencia que, para relacionar los atributos presentes en dichos ítems, es necesario realizar, las presentamos en tres filas:

En la primera fila:

En el espacio dedicado a los errores extensionales se muestran los 12 ítems a partir de los cuales se deben construir las inferencias obversa, conversa obvertida, inversa-obvertida, contrapuesta, inversa, contrapuesta obvertida.

En estos 12 ítems las inferencias a realizar son las inferencias directas y las conversas. Los errores producidos en cualquiera de estas 12 inferencias se les denomina errores extensionales puesto que, de producirse, este tipo de error denuncia que los sujetos atribuyen una extensión equivocada a los atributos que aparecen en el ítem fallido.

La siguiente celda informa de los ítems en los que se puede cometer error de identidad, en la siguiente de contradicción y en la siguiente de tercero excluido

En la segunda y tercera fila :

Se agrupan los ítems según tipo de inferencia a realizar partiendo de la clasificación de Stebbing, 1965.

Los términos que hemos utilizado para clasificar las inferencias (directas, conversas, obversa, conversa obvertida, inversa-obvertida, contrapuesta, inversa, contrapuesta obvertida) y los utilizados para distinguir los distintos tipos de error (errores extensionales, de identidad, de contradicción y de tercero excluido) los definimos a continuación para facilitar la comprensión de la figura.

π Clasificación de las inferencias.

En el test se pide realizar las inferencias inmediatas implícitas que se desprenden serialmente de cada par de conceptos (AB, AC, AD, BC, BD y CD, correspondiendo las letras A, B, C y D a los términos "ser vivo", "hombre", "fontanero" y "pez" respectivamente).

A continuación presentamos en la figura la serie correspondiente al par AB: pájaros/seres vivos.

- ✓ En la primera columna de la figura enumeramos los distintos tipos de inferencia
- ✓ En la segunda columna mostramos:

- el orden en el que se disponen los términos a relacionar en cada inferencia y,
- la forma afirmada (A ó B) o negada (\bar{A} ó \bar{B}) de los componentes que caracterizan dicha relación,
- ✓ para finalizar con un ejemplo de los términos que entrarían en relación en el caso de seleccionar la serie AB.

Figura:

TIPOS DE INFERENCIA	EXPRESIÓN			1 ^{er} Término	R	2º Término
Directa (Original)	B	R	A	seres vivos		pájaros
Conversa (Invertida)	A	R	B	pájaros		seres vivos
Obversa	B	R	\bar{A}	seres vivos		no pájaros
Conversa obvertida	A	R	\bar{B}	pájaros		no seres vivos
Inversa	\bar{B}	R	A	no seres vivos		pájaros
Contrapuesta	\bar{A}	R	B	no pájaros		no seres vivos
Inversa-obvertida	\bar{B}	R	\bar{A}	no seres vivos		no pájaros
contrapuesta obvertida	\bar{A}	R	\bar{B}	no pájaros		no seres vivos

Donde "R" significa relación. La forma de "R", como ya hemos comentado, se codificaría como "1", "P" ó "0" según la opción elegida por el sujeto: "A", "B" ó "C" que, a su vez se lee como "tiene que ser", "no puede ser" ó "puede ser" respectivamente.

A raíz de esta serie es fácil observar que la estructura del instrumento es matricial en tanto que se integra en series -los distintos pares de términos a relacionar- y subseries - las ocho formas que acabamos de comentar en la figura -

Defendemos la necesidad de coherencia en el pensamiento. Así pues la presente prueba, es toda ella, una unidad coherente. Por ello las respuestas dadas no son consideradas como respuestas independientes y puntuales en cada caso sino que se estudia la coherencia intra series y la coherencia entre series.

π Denominación de los distintos tipos de error:

A continuación explicamos en qué consiste cada tipo de error

- Contradicciones con las premisas extensionales: entendidas como relaciones r que entran en contradicción con los porcentajes % A, %B, %C y %D establecidos en la primera parte del test.
- Contradicciones con las premisas relacionales: entendidas como relaciones r que entran en contradicción con otras relaciones r previamente dadas o correspondientes a las premisas relacionales. Esto es las premisas que constituyen y definen las primeras relaciones entre los atributos. (véase la serie de ocho elementos recientemente comentada).
- Transgresiones del principio básico de identidad: se trata de aquellas relaciones r incompatibles entre un atributo negado o afirmado consigo mismo también negado o afirmado.
- Transgresiones a principios básicos de no contradicción y tercero excluido: Se trata de aquellas relaciones r incompatibles dadas entre la afirmación y la negación de un mismo atributo. Por ejemplo, contestar A1-A ó AP-A, en lugar de A0-A; ó -A1A ó -APA, en lugar de -A0A. Estos errores pueden procesarse conjunta o separadamente, pues ambos transgreden una noción básica de no-contradicción y de tercero excluido, según se vea.

Con estos comentarios el lector podrá enfrentarse sin gran problema a la lectura de la figura que a continuación presentamos.

Figura: CORRESPONDENCIA TIPOS DE INFERENCIAS E ITEMS

TIPO DE ERROR	E. EXTENSIONAL (INFERENCIAS ORIGINALES E INFERENCIAS CONVERSAS)												E. DE IDENTIDAD								NO CONTRADICCIÓN				3º EXCLUIDO			
													Positiva				Negativa											
Nº de ítem y respuesta correcta	C 2	A 5	C 3	A 9	C 4	A 13	B 7	B 10	B 8	B 14	C 12	A 15	A 1	A 6	A 11	A 16	A 49	A 54	A 59	A 64	B 17	B 22	B 27	B 32	B 33	B 38	B 43	B 48

TIPO DE ERROR en las inferencias	ORIGINAL						CONVERSA						OBVERSA						CONVERSA OBVERTIDA					
Nº de ítem y respuesta correcta	C 2	C 3	C 4	B 7	B 8	C 12	A 5	A 9	A 13	B 10	B 14	A 15	C 18	C 19	C 20	A 23	A 24	C 28	B 21	B 25	B 29	A 26	A 30	B 31

TIPO DE ERROR en las inferencias	INVERSA OBVERTIDA						CONTRAPUESTA						INVERSA						CONTRAPUESTA INVERTIDA					
Nº de ítem y Altern. correcta	B 34	B 35	B 36	C 39	C 40	B 44	C 37	C 41	C 45	C 42	C 46	C 47	A 50	A 51	A 52	C 55	C 56	A 60	C 53	C 57	C 61	C 58	C 62	C 63

c) **Series** Para exponer este tercer caso nos ayudaremos también de una figura que iremos presentando y comentando. Dicha figura es una tabla realizada a partir de los trabajos de Erickson (1974) y de Henle (1962 y 1978).

En ella explicitamos las 14 posibles series AB internamente consistentes.

En la columna de la izquierda se presentan las igualdades o diferencias entre A, B y las cotas universales U y \emptyset ; luego en la columna del medio, se exponen las tres posibles relaciones "r" de A a B como primera premisa relacional, finalmente en la tercera columna se muestran los restantes siete términos de la serie (2° a 8° términos) consistentes con lo dado en las columnas primera y del medio de dicha tabla. En la columna del medio las relaciones r (1, P, 0) se dan en términos de las relaciones de conjunto las cuales se han caracterizado como:

id. - Identidad entre A y B ($A = B$)

Sb. - Subconjunto (A incluida en B)

Sp. - Superconjunto (A incluye a B)

Ov. - Solapado (overlap) (intersección) (A y B se solapan pero no se incluyen)

Ex. - Exclusión (A y B se excluyen mutuamente)

(Sp) - A Superconjunto cuando $B = \emptyset$

Obviamente, estas mismas 14 series lógicamente posibles pueden darse para los restantes pares AC, AD, BC, BD y CD. En este sentido, Erickson es un investigador del razonamiento deductivo que ha seguido supuestos similares a los de Henle.

Expuesta ya la introducción de la figura mostrémola sin más dilación.

Tabla II: Consistencia serie (AB) 1

	Igualdad/Diferencia entre A, B, U, y \emptyset	Relaciones de conjunto dadas por Erickson	Series (AB) posibles consistentes (desde el 2º al 8º término)		
		Primera premisa relacional			
series ↓		(A1B)	(A0B)	(APB)	
1	A=U, B=U (A=B)	Id	-	-	(B 1 A)(A0-B)(B0-A)(-A1B)(-B1A)(-A1-B)(-B1-A)
2	A= \emptyset , B=U (A \neq B)	Sb.	-	-	(B0A)(A1-B)(B1-A)(-A1B)(-B1A)(-A0-B)(-B1-A)
3	U \neq A $\neq\emptyset$, B=U (A \neq B)	Sb.	-	-	(BPA)(A0-B)(BP-A)(-A1B)(-B1A)(-A0-B)(-B1-A)
4	A=U, B= \emptyset (A \neq B)	-	(Sp.)	-	(B1A)(A1-B)(B1-A)(-A1B)(-B1A)(-A1-B)(-B0-A)
5	A= \emptyset , B= \emptyset (A=B)	Id.	-	-	(B1A)(A 1-B)(B1-A)(-A0B)(-B0A)(-A1-B)(-B1-A)
6	U \neq A $\neq\emptyset$, B= \emptyset (A \neq B)	-	(Sp.)	-	(B1A)(A1-B)(B1-A)(-A0B)(-BPA)(-A1-B)(-BP-A)
7	A=U, U \neq B $\neq\emptyset$ (A \neq B)	-	-	(Sp.)	(B1A)(AP-B)(B0-A)(-A1B)(-B1A)(-A1-B)(-B0-A)
8	A= \emptyset , U \neq B $\neq\emptyset$ (A \neq B)	Sb.	-	-	(B0A)(A1-B)(B1-A)(-APB)(-B0A)(-AP-B)(-B1-A)
9	U \neq A $\neq\emptyset$, U \neq B $\neq\emptyset$ (A=B)	Id.	-	-	(B1A)(A0-B)(B0-A)(-A0B)(-B0A)(-A1-B)(-B1-A)
10	A \subset B, B \subset A (AB $\neq\emptyset$)	Sb.	-	-	(BPA)(A0-B)(BP-A)(-APB)(-B0A)(-AP-B)(-B1-A)
11	A \subset B, B \subset A (AB $\neq\emptyset$)	-	-	Sp.	(B1A)(AP-B)(B0-A)(-A0B)(-BPA)(-A1-B)*(-BP-A)
12	A \subset B, B \subset A (AB $\neq\emptyset$)	-	-	Ov.	(BPA)(AP-B)(BP-A)(-APB)(-BPA)(-AP-B)(-BP-A)
13	A \subset -B, -B \subset A (AB= \emptyset)	-	Ex.	-	(B0A)(A1-B)(B1-A)(-APB)(-BPA)(-AP-B)(-BP-A)
14	A \subset -B, -B \subset A (AB= \emptyset)	-	Ex.	-	(B0A)(A1-B)(B1-A)(-A1B)(-B1A)(-A0-B)(-B0-A)

En dicha tabla:

id significa identidad ;

Sb significa subconjunto ;

Sp significa superconjunto ;

Ov significa traslapamiento (overlap) ;

Ex significa exclusión entre conjuntos.

El par $(-A \mid -B)$ sustituye al par $(-A \mid B)$ de la tabla original de López Alonso, porque atendiendo a las condiciones dadas de:

- $A \not\subset B$ (en nuestro caso ser vivo no incluido en hombre/mujer)
- $B \subset A$ (en nuestro caso hombre/mujer está incluido en seres vivos)
- $AB \neq \emptyset$ (en nuestro caso los conjuntos de seres vivos y hombre/mujer distintos del conjunto vacío)

Y partiendo de las inferencias inmediatas presentadas por Stebbing (1965) la serie resultante de la relación AB presenta los siguientes ocho términos:

$$ArB, BrA, Ar-B, Br-A, -ArB, -BrA, -Ar -B, -Br-A$$

donde "r" representa genéricamente una de las tres relaciones modales "1" (tiene que ser), "P" (puede ser) ó "0" (no puede ser) y donde "-A" y "-B" son las negaciones o complementos de A y B respectivamente. Es por ello que los términos del par séptimo de la serie que nos ocupa han de presentar el mismo signo que el resto de los pares séptimos del resto de las series; es decir, -A y -B en lugar del par con los signos -A y B dado en López Alonso (1996).

Por tanto la lectura de este par en nuestra tabla sería: "Algo que no es un ser vivo tiene que ser algo que no es un hombre".

♦ Destinatarios :

Estudiantes españoles que cursan en el momento de la ejecución de la prueba 4º de E.S.O. en colegios públicos.

Seleccionamos colegios públicos por ser éstos más abiertos a la participación y colaboración que los centros privados o concertados.

♦ Corrección :

Cuando la respuesta coincide con la definida en la plantilla como correcta se contabiliza como un punto si no se da el caso no se contabiliza nada. No se penalizan ni errores ni omisiones.

La respuesta correcta es aquella que se indica en la plantilla de corrección.

♦ Ítems por factor :

Todos los ítems de la prueba pretenden medir una misma capacidad: El razonamiento Verbal. Bien es verdad que al tratarse de una actividad cognitiva compleja las operaciones cognitivas necesarias para la correcta ejecución del test son diversas, por lo que a pesar de que todas las variables cargarán significativamente en el primer factor o factor general de la prueba definitiva, éstas a su vez formarán subgrupos o factores de segundo orden . Dicha estructura ha sido constatada en los análisis realizados con la prueba definitiva que se adjuntan en el anexo (ver análisis factorial exploratorio realizado tras la primera aplicación).

ETAPAS EN LA REALIZACIÓN DE LA PRUEBA DEFINITIVA :

La forma definitiva aplicable a 4º de E.S.O. del test de Razonamiento verbal "MAR" ha sido elaborada a partir de dos aplicaciones.

En la *primera*, realizada en el curso 97/98 se aplicó la prueba piloto ya presentada de 64 ítems a unos 300 jóvenes de distintos centros (5 = SM, IC, MS, R M, CD, AT).

En la *segunda*, realizada en el curso 98/99 se aplicó la prueba definitiva de 20 ítems a más de 1230 jóvenes de distintos centros (T.- V., F. II, S. M., C. O., J. C., S. T., R. P., P.A., A. M., F., ...)

Con la primera experimentación:

- ♦ Se analizó el potencial discriminativo que presentaban las 64 combinaciones posibles que pueden realizarse entre cuatro conceptos, así como.
- ♦ Se estudió la idoneidad de los conceptos seleccionados y la adecuación del formato/ presentación de la prueba.

Era pues una aplicación de tanteo en la que se trataba tanto de obtener indicios de su idoneidad así como de depurar la composición y formato de la misma de manera que fuese una prueba motivante, discriminativa, y de rápida ejecución.

Es por ello que tras la aplicación se realizó un análisis interno de la prueba. A través del programa iteman, de un análisis factorial exploratorio y de una minuciosa observación que permitía estudiar las respuestas e hipotetizar sobre las posibles causas, ajenas a la capacidad de razonar, que pudieran inducir a las mismas.

Con la aplicación del programa íteman se depuró la totalidad de los ítems, eliminando o perfeccionando los ítems que, según arrojaban los resultados, cabría considerarlos los más valiosos para discriminar a los sujetos que presentan facilidad, dificultad o mediocridad para establecer relaciones con términos verbales.

A partir del análisis factorial se exploraba la posibilidad de presentar posibles hipótesis respecto a la estructura de la prueba

A partir de la observación y posterior reflexión a cerca de las respuestas dadas se decidió cambiar determinados sustantivos utilizados estimando que así se incrementaba la percepción de familiaridad y cercanía de los temas tratados en la prueba por parte de las personas a las que, en un principio, se destina la prueba.

La segunda aplicación y posterior experimentación sirvió para estructurar la prueba con un cierto carácter definitivo. Con estos nuevos resultados se llevó a cabo la validación definitiva de la prueba, consiguiendo unos adecuados índices de fiabilidad y de validez.

Para ello se aplicó, en paralelo y a unas mismas muestras de sujetos, nuestro test con otros. Con estos datos, a través del cálculo de correlaciones demostraríamos algunas de las ventajas, relativas a la "pureza" del factor medido, que nuestro test presenta con otros existentes en el mercado.

En esta fase nuestro trabajo consistió en calcular las correlaciones entre nuestro test y el elegido como criterio (Test RV de la batería DAT) así como las correlaciones entre nuestro test y otros que ayudarían a confirmar la "pureza" del factor medido (DV test de Dominio de vocabulario, Test de Comprensión Lectora, AR Test de Razonamiento Abstracto de la batería DAT).

Una correlación significativa con el test elegido como criterio daría a entender que nuestro test efectivamente mide lo mismo que el test de Razonamiento verbal de la batería DAT

Calcular el resto de las correlaciones forma parte de un estudio comparativo que intenta demostrar que efectivamente la prueba ideada puede considerarse una prueba de inteligencia general al correlacionar significativamente con el test de razonamiento

abstracto AR de la batería DAT y al correlacionar con test verbales como son el DV Test de Dominio de vocabulario y con test de Comprensión verbal

No obstante, es obvio que no pretendemos elaborar una prueba al margen del factor verbal, por lo que nuestro test debe correlacionar con test verbales como el mencionado DV de dominio del vocabulario y con el Test de Comprensión Lectora aunque esperamos que lo haga en magnitudes menores al valor de la correlación entre nuestro test y el test de Razonamiento abstracto y nuestro test y el test de Razonamiento verbal de la batería DAT

Así mismo en esta segunda experimentación se tipifica la prueba a partir de los resultados obtenidos en esta segunda aplicación.

De los distintos pasos dados, en cada una de las dos experimentaciones y en cada una de sus distintas etapas, iremos dando cuenta detallada en las páginas que siguen.

1ª EDICIÓN EMPÍRICA: PRUEBA PILOTO:

Plan de trabajo

Elaboración

Primera aplicación

Corrección y valoración de resultados

3. 1ª edición empírica: prueba piloto:

3.1 Plan de trabajo: primera prueba - esquema -

3.2 Fase de elaboración y selección de ítems

3.2.1. Selección de los sustantivos base

3.2.2. Elaboración de los ítems

3.2.3 Plantilla de la prueba aplicada en la primera experimentación

3.3. Características de la muestra a la que se aplicó el instrumento

3.4. Detalles y observaciones de la primera aplicación

3.5. Análisis de los datos obtenidos tras la primera aplicación

3.5.1 Procedimientos y, resultados obtenidos al ejecutar el
ITEMAN

3.5.2 Interpretación de los resultados obtenidos al ejecutar
ITEMAN

3.5.3 Conclusión tras la aplicación de ITEMAN

3.5.4 Informes

3.5.5 Aplicación del programa RASCAL a modo de exploración:
resultado y conclusiones al respecto.

3.5.6 Análisis Factorial exploratorio.

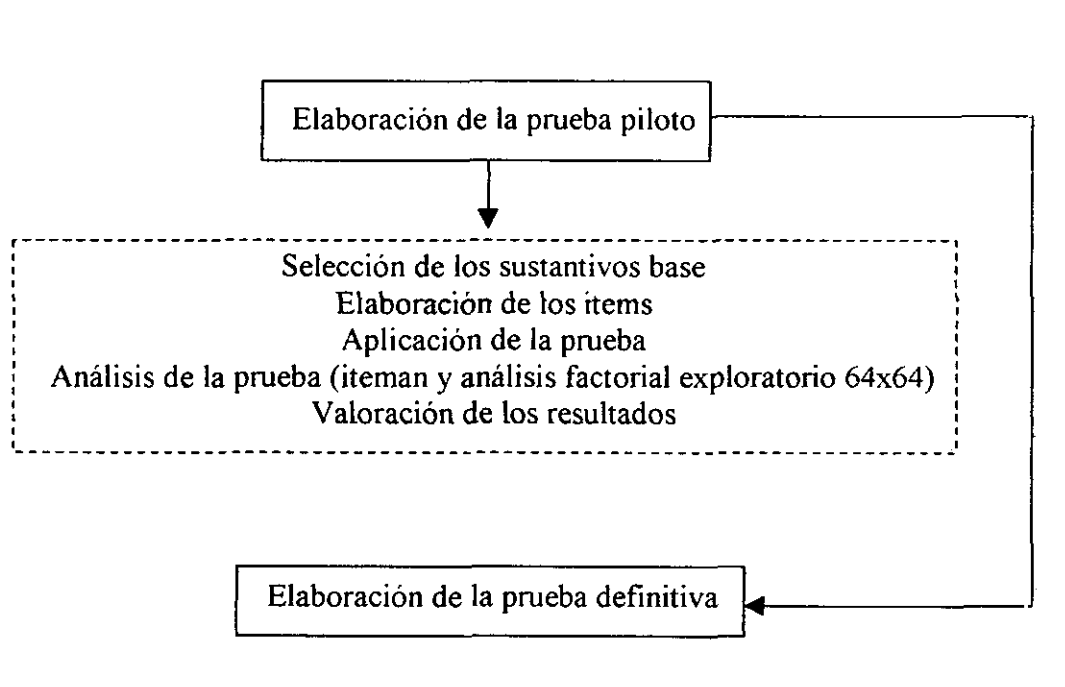
3.5.7 Validez predictiva.

3.6. Valoración de la primera prueba.

1ª edición empírica: prueba piloto:**Fases en su realización :**

Como ya hemos indicado en el avance del proyecto del "MAR" , su realización ha pasado por dos ediciones empíricas diferentes, cada una con objetivo y características muy peculiares y específicas. La primera edición empírica se ajustó al siguiente diseño:

- **Diseño empírico: primera experimentación - esquema - :**



A la vista del esquema se observa que esta fase denominada "Elaboración de la prueba piloto " la hemos estructurado en las partes que presentamos enmarcadas en un rectángulo de límites discontinuos. En dicho rectángulo hemos incluido los pasos llevados a cabo para la elaboración y validación de la prueba piloto: Selección de los sustantivos base, elaboración de los ítems, aplicación de la prueba, análisis de la prueba (íteman y análisis factorial exploratorio 64x64) y valoración de los resultados.

El rectángulo de líneas discontinuas es precedido y seguido de sendos rectángulos. En el primero se informa de la fase que comentamos "Elaboración de la prueba piloto" y en el segundo se presenta un anticipo de lo que será la fase siguiente-

“Elaboración de la prueba definitiva”- , con el fin de facilitar una visión global del conjunto de la investigación.

- Fase de elaboración y selección de ítems :

A lo largo de la presente memoria hemos informado puntualmente de nuestras intenciones ; esto es: construir un test de razonamiento verbal aplicable a estudiantes de 4º de E.S.O. (16 años aproximadamente). Además, a medida que hemos avanzado en el desarrollo del trabajo hemos ido concretando las características que se le exigen a dicha prueba ; esto es: ser de lápiz y papel, requerir un tiempo mínimo en su ejecución, posibilitar la corrección automatizada ...

Como ya hemos advertido, la prueba parte de cuatro sustantivos y se desarrolla a partir de las distintas combinaciones que, entre los cuatro términos, pudieran realizarse. Pues bien, teniendo esto presente, a la hora de elaborar la prueba, el primer paso obligado es ir estudiando las posibles palabras que podrían seleccionarse como estímulo para su confección. Esto supone la consideración de unas cuantas variables que debían tenerse muy presentes para alcanzar el resultado final deseado. Se trataba pues de seleccionar el material base a partir del cual el sujeto a quien se le aplicase la prueba pudiera mostrar su capacidad en cuanto a: realización de inferencias, establecimiento de relaciones y aptitud clasificatoria y combinatoria; sin que, para ello, le sea necesario presentar altos niveles de vocabulario y de comprensión lectora. Se trata pues de medir el razonamiento verbal, facilitando la expresión de las operaciones que le son características y, evitando contaminaciones indeseables al eliminar, como posibles fuentes de variación en las puntuaciones, el nivel de vocabulario y de comprensión lectora.

1. Selección de los sustantivos básicos :

Se determinó seleccionar sustantivos y no otro tipo de palabra (adjetivo, verbo, conjunción, preposición...) dado que los sustantivos son los que, por sí solos, poseen mayor significado. Estuvimos barajando la idea de utilizar gentilicios, pero dado que éstos podían poseer una carga

afectiva muy distinta en función de la procedencia de la persona que los leyera decidimos evitar el uso de cualquiera de ellos.

Antes de comenzar la elaboración de los ítems y después de estar varios días consultando diccionarios, estudiando sustantivos, y las posibles relaciones que pudieran presentar entre ellos, advertimos la pertinencia de distintas características deseables para con estos sustantivos elegidos. Éstas fueron:

- ♦ Los sustantivos seleccionados debían de ser familiares a los sujetos a los que iban dirigidos. De manera que su significado, uso y connotaciones, si las hubiere, fuesen conocidas.
- ♦ Los sustantivos seleccionados debían de presentar significados unívocos, no ambiguos y ampliamente reconocidos y conocidos por la muestra a la que se dirigen. De esta forma se evitan interpretaciones diferentes a las esperadas por parte del sujeto al que se le aplica la prueba.

Teniendo en cuenta estas características y las variables recientemente mencionadas los sustantivos seleccionados para la primera experimentación fueron:

- ♦ En los ejemplos: Seres vivos, pájaros, rosas y vegetales.
- ♦ En la prueba propiamente dicha: ser vivo, hombre/mujer, fontanero/a y pez.

Además, con el fin de evitar posibles interpretaciones inesperadas, antes de iniciar la prueba se daban los significados de cada uno de los términos en el test que se repartía a cada sujeto e incluso se realizaba una lectura colectiva de los mismos.

2. Elaboración de los ítems :

Estudiadas las variables y las operaciones cognitivas que queríamos provocar a partir de los sustantivos base fuimos dando los siguientes pasos:

1. Puesto que necesitábamos juegos de cuatro palabras elaboramos varios juegos persiguiendo, intencionadamente, la existencia de relaciones transitivas y asimétricas dada la gran utilidad que las mismas habían demostrado tener para el estudio del razonamiento (Alonso Tapia y Gutiérrez Martínez, 1986 p.9-14). Estas relaciones transitivas y asimétricas son "sub-relaciones" que pueden incluirse en la clasificación jerárquica de clases entendiendo por clasificación jerárquica la capacidad para organizar un material dentro de una estructura de clases de inclusión jerárquica y, en este contexto, la asimetría y transitividad de la inclusión son un tipo de relaciones de segundo orden (relaciones entre relaciones que nosotros hemos denominado "sub-relaciones") con ciertas implicaciones lógicas que el sujeto debe manejar apropiadamente.

En concreto la transitividad de la relación de inclusión implica:

2. Que si una clase A está incluida en otra B, a su vez incluida en otra C, la clase A está incluida en la clase C. Ejemplo:
"Si los A son leones y los leones son animales entonces los A son animales"

Por su parte, la asimetría de la relación inclusiva implica:

3. Que dada una clase A incluida en otra B, todos los miembros de A son miembros de B, pero no a la inversa: todos los miembros de B no lo son de A, sólo algunos.
Ejemplo:

" Todos los leones son animales"

" Sólo algunos animales son leones"

De esta relación de inclusión o pertenencia asimétrica se derivan tres consecuencias más específicas, a saber:

4. Asimetría en cuanto a las propiedades que definen las clases: si una clase A está incluida en otra B, los miembros de A poseen todas las propiedades que definen B, pero no a la inversa: los miembros de B no necesariamente poseen todas las propiedades que definen A. Ejemplo:

" Todo lo que poseen los animales en tanto que animales lo poseen los leones"

" Sólo algo de lo que poseen los leones en tanto que leones lo poseen los animales"

Esta relación también es interpretable en términos de transitividad asimétrica de propiedades:

5. Si "c" es una propiedad de B y A está incluido en B, "c" es una propiedad de A; pero si "c" es una propiedad de A y A está incluida en B, "c" no necesariamente es una propiedad de B. Ejemplo:

" Si los animales tienen "c" y los leones son animales, los leones tienen "c".

" Si los leones tienen "c" y los leones son animales, los animales no necesariamente tienen "c"

De igual modo se da asimetría en cuanto a la relación transitiva de pertenencia:

6. Si A está incluida en B y B está incluida en C, A está incluida en C; pero si A está incluida en C y B está incluida en C, A no necesariamente está incluida en B. Ejemplo:

" Si A es un león y los leones son animales, a es un animal"

" Si A es un animal y los leones son animales, A no necesariamente es un león"

Por último, la asimetría implica extensión diferencial jerárquica entre las clases:

7. Cuanto mayor es el nivel jerárquico de la clase mayor es el número de sus miembros; la clase es mayor o más extensa que la "subclase".

Si A es una clase incluida en otra clase B, B es más extensa que A. Ejemplo:

" Si los leones son una clase de animales, necesariamente hay más animales que leones"

Una vez explicadas las connotaciones que puede tener el uso de relaciones transitivas y asimétricas vamos a retomar el tema que estábamos desarrollando. Esto es: exponer los pasos que seguimos para la confección de los ítems.

El primer paso fue, como ya hemos dicho:

- A)Elaborar varios juegos de cuatro palabras persiguiendo, intencionadamente, la existencia de relaciones transitivas y asimétricas entre los elementos de los distintos juegos.
- B) Seleccionar el juego definitivo a partir del cual elaborar la prueba que se aplicaría en la primera experimentación .
- C) Confeccionar los ejemplos .
- D)Consultar con expertos la elección determinada. Estos expertos fueron 5: dos pedagogos docentes en la facultad de educación, uno especialista en orientación educativa y otra en metodología, dos filósofos docentes en Institutos de Educación Secundaria y un psicólogo escolar.

- E) Elaborar el primer formato de la prueba .
- F) Consultar de nuevo con los expertos la elección determinada .
- G) Realizar la primera experimentación.

3. Plantilla de la prueba aplicada en la primera experimentación :

PLANTILLA:

MAREjercicios-ejemplos de la primera parte del testENUNCIADOS:

- A) Podemos decir que los **seres vivos** representan aproximadamente un % del total de seres vivos
- B) Podemos decir que las **rosas** representan un % del total de seres vivos
- C) Podemos decir que los **pájaros** representan un % del total de seres vivos
- D) Podemos decir que los **vegetales** representan un % del total de seres vivos

RESPUESTA

- A) 100
- B) El valor más pequeño
- C) Un valor intermedio
- D) Un valor intermedio

EJEMPLOS DE LA 2ª PARTE DEL TEST

1ª parte de la frase	Elige una letra para completar la frase			2ª parte de la frase
	A. TIENE QUE SER	B. NO PUEDE SER	C. PUEDE SER	
1. Un vegetal		X		algo que no es un vegetal
2. Un pájaro		X		un vegetal
3. Algo que no es un ser vivo		X		una rosa
4. algo que no es una rosa			X	no puede ser algo que no es un vegetal

1ª PARTE DEL TEST

Ejercicios de la primera parte del test:PREGUNTAS:

- A) Podemos decir que los seres vivos representan aproximadamente un % del total de los seres vivos
- B) Podemos decir que los peces representan un % del total de los seres vivos
- C) Podemos decir que los hombres representan un % del total de los seres vivos
- D) Podemos decir que los fontaneros representan un % del total de los seres vivos

RESPUESTA

- A- 100
- B- Valor intermedio
- C- Valor intermedio
- D- Valor más pequeño

2ª PARTE DEL TEST

1ª parte de la Frase	Elige una letra para completar la frase			2ª parte de la Frase
	A. TIENE QUE SER	B. NO PUEDE SER	C. PUEDE SER	
1. Un ser vivo	X			un ser vivo
2. Un ser vivo			X	un pez
3. Un ser vivo			X	un hombre
4. Un ser vivo			X	un fontanero
5. Un pez	X			un ser vivo
6. Un pez	X			un pez
7. Un pez		X		un hombre
8. Un pez		X		un fontanero
9. Un hombre	X			un ser vivo
10. Un hombre		X		un pez
11. Un hombre	X			un hombre
12. Un hombre			X	un fontanero
13. Un fontanero	X			un ser vivo
14. Un fontanero		X		un pez
15. Un fontanero	X			un hombre
16. Un fontanero	X			un fontanero
17. Un ser vivo		X		algo que no es un ser vivo
18. Un ser vivo			X	algo que no es un pez
19. Un ser vivo			X	algo que no es un hombre
20. Un ser vivo			X	algo que no es un fontanero
21. Un pez		X		algo que no es un ser vivo
22. Un pez		X		algo que no es un pez
23. Un pez	X			algo que no es un hombre
24. Un pez	X			algo que no es un fontanero
25. Un hombre		X		algo que no es un ser vivo
26. Un hombre	X			algo que no es un pez
27. Un hombre		X		algo que no es un hombre
28. Un hombre			X	algo que no es un fontanero
29. Un fontanero		X		algo que no es un ser vivo
30. Un fontanero	X			algo que no es un pez
31. Un fontanero		X		algo que no es un hombre
32. Un fontanero		X		algo que no es un fontanero

PASE LA PÁGINA

1ª parte de la Frase	Elige una letra para completar la frase			2ª parte de la frase
	A. TIENE QUE SER	B. NO PUEDE SER	C. PUEDE SER	
33. Algo que no es un ser vivo		X		un ser vivo
34. Algo que no es un ser vivo		X		un pez
35. Algo que no es un ser vivo		X		un hombre
36. Algo que no es un ser vivo		X		un fontanero
37. Algo que no es un pez			X	un ser vivo
38. Algo que no es un pez		X		un pez
39. Algo que no es un pez			X	un hombre
40. Algo que no es un pez			X	un fontanero
41. Algo que no es un hombre			X	un ser vivo
42. Algo que no es un hombre			X	un pez
43. Algo que no es un hombre		X		un hombre
44. Algo que no es un hombre		X		un fontanero
45. Algo que no es un fontanero			X	un ser vivo
46. Algo que no es un fontanero			X	un pez
47. Algo que no es un fontanero			X	un hombre
48. Algo que no es un fontanero		X		un fontanero
49. Algo que no es un ser vivo	X			algo que no es un ser vivo
50. Algo que no es un ser vivo	X		-	algo que no es un pez
51. Algo que no es un ser vivo	X	-		algo que no es un hombre
52. Algo que no es un ser vivo	X	-		algo que no es un fontanero
53. Algo que no es un pez			X	algo que no es un ser vivo
54. Algo que no es un pez	X			algo que no es un pez
55. Algo que no es un pez			X	algo que no es un hombre
56. Algo que no es un pez			X	algo que no es un fontanero
57. Algo que no es un hombre			X	algo que no es un ser vivo
58. Algo que no es un hombre			X	algo que no es un pez
59. Algo que no es un hombre	X			algo que no es un hombre
60. Algo que no es un hombre	X			algo que no es un fontanero
61. Algo que no es un fontanero			X	algo que no es un ser vivo
62. Algo que no es un fontanero			X	algo que no es un pez
63. Algo que no es un fontanero			X	algo que no es un hombre
64. Algo que no es un fontanero	X			algo que no es un fontanero

- Fase de experimentación: primera aplicación :

- 1. Características de la muestra a la que se aplicó el instrumento :

La muestra empleada para la primera aplicación fueron 319 estudiantes de 4º de E.S.O. pertenecientes a cinco I.E.S. públicos de la comunidad de Madrid. El nivel educativo de los centros es medio y la clase social de los alumnos también es media. De estos tres centros finalmente se utilizaron tres para el análisis de datos. Los otros dos fueron desestimados por la abundancia de valores perdidos registrados en ellos.

Si en un primer momento nuestra intención era obtener una muestra perteneciente a los tres tipos de centros existentes: público, privado y concertado, sufridos los cuantiosos impedimentos y negativas que los dos últimos tipos expresaban decidimos trabajar con el tipo que se mostraba más colaborador: el centro público.

La selección de centros se realizó aleatoriamente a partir de una lista de centros. El procedimiento era seleccionar el centro al azar, informar de nuestra intención y solicitar la colaboración del centro a un responsable del mismo, en caso afirmativo proseguir el proceso y en caso negativo seleccionar otro nuevo centro.

A continuación, comentamos brevemente algunas características de los centros y de sus alumnos que permiten conocer mejor la procedencia de los datos.

Todos ellos son públicos y pueden considerarse macrocentros (con más de 1000 alumnos en cada centro), ubicados en Madrid. Y el nivel educativo seleccionado fue 4º de Educación Secundaria Obligatoria (E.S.O.)

Seleccionar la muestra perteneciente a Madrid responde a nuestras posibilidades y expectativas, en tanto que es de observar que Madrid, dadas sus particularidades de población inmigrante, de alguna forma puede ofrecer una

representatividad suficiente y satisfactoria. Por esta razón y por otras de tipo práctico seleccionamos la ubicación geográfica de la muestra en esta Autonomía.

Las variables criterio seleccionadas para describir la muestra, amén de las ya mencionadas, son: Nivel cultural, "sub-ubicación" geográfica de los centros, número de aulas que colaboraron, número de protocolos iniciales obtenidos por aula y momento de aplicación. Cada protocolo muestra el lugar, y fecha de aplicación.

Al describir los centros mencionaremos el constructo nivel cultural. Este constructo es una especie de "saco roto" donde hay cabida para los hábitos, costumbres, clima,... que favorece el rendimiento académico e incluso la madurez. Este constructo no se ha medido con metodología cuantitativa, sencillamente me he basado en la observación del comportamiento de los alumnos en clase, en los pasillos, en los recreos, en las actas del rendimiento académico de los mismos y en los comentarios y observaciones realizadas por sus propios profesores.

Son un total de tres centros "A", "B" y "C". "A" está ubicado en la zona del Retiro y sus alumnos pertenecen a un nivel cultural medio alto. No obstante las 2 clases con las que trabajé fueron las que presentaban un rendimiento académico más bajo en relación al resto de clases del colegio. En esta ocasión apliqué el instrumento a dos aulas y obtuve 26 y 27 protocolos respectivamente. El momento de aplicación fue el horario de la asignatura de matemáticas, previa presentación y motivación del tutor o jefe de estudios. Los centros "B" y "C" se ubican en la zona de Carabanchel - Carpetana y Colombia respectivamente. La población estudiantil en el "C" es altamente heterogénea albergando diferencias notables entre e intra clases. Una de las clases presenta un rendimiento académico muy alto y las otras bajo. En esta ocasión se aplicó el instrumento a tres grupos de los cuales uno fue desestimado casi por completo. Es por ello que no puedo generalizar respecto al nivel cultural de los alumnos puesto que dos grupos pueden considerarse medios bajos y otro medio medio o medio alto. En el centro "B" se aplicó el instrumento a cuatro aulas y el momento de aplicación

también fue en horarios de tutorías previa presentación y motivación del tutor o jefe de estudios. El número de protocolos iniciales obtenidos fueron de 28, 30, 27 y 27 respectivamente. Las fechas de aplicación fueron: en el centro "A" el 13 de Febrero, en el centro "B" el 19 de Febrero y el 6 de Marzo y en el Centro "C" el 19 y el 20 de Febrero. Como puede apreciarse todas ellas son muy próximas.

2. Detalles y observaciones de la primera aplicación :

- ◆ En las aplicaciones realizadas siempre se ha dado suficiente tiempo para que, todo aquel que quiera, termine la prueba .
- ◆ Al exponer las normas de realización de la prueba se insistía a los alumnos en que:
 - Disponían de todo el tiempo necesario para responder a todas las preguntas
 - Se animaba continuamente a preguntar cualquier tipo de duda, de forma colectiva durante la explicación e individualmente durante la realización. La participación en este sentido nos despertaba un alto interés en tanto que se podía detectar, si las hubiera, expresiones confusas, elementos ambiguos...

3. Objetivos de la primera aplicación :

Con la primera aplicación pretendíamos un tanteo que nos informara acerca de:

- ◆ Qué ítems eran válidos y cuáles no.
- ◆ Identificar, si los hubiera, los ítems con más de una respuesta.
- ◆ Identificar, si los hubiese, ítems sin ninguna respuesta válida.
- ◆ Identificar los ítems fáciles. Entendiendo por éstos los acertados por más del 88% de la muestra.
- ◆ Identificar los ítems difíciles. Entendiendo por éstos los acertados por menos del 9% de la muestra.

- ♦ Seleccionar un número aproximado de 20 ítems a partir de los cuales se partiría para elaborar la prueba definitiva.
- ♦ Conocer el grado de interés que nuestra prueba suscitaba en la muestra de aplicación.
- ♦ Identificar el tiempo necesario para la explicación y ejecución de la misma.
- ♦ Detectar posibles dificultades a partir de las observaciones realizadas en cada una de las aplicaciones .

De éstos puntos, los tres últimos se obtuvieron casi directamente en las aplicaciones, mientras que para aclarar el resto era necesario someter a análisis estadísticos los datos recogidos.

• Análisis de los datos obtenidos tras la primera aplicación :

Una vez realizada la primera recogida de datos los indicadores que nos animarían a seguir o a abandonar nuestro intento fueron principalmente:

- ♦ La capacidad de discriminación de los ítems medida a través de la proporción de aciertos.
- ♦ La no ambigüedad de los distractores observada según las elecciones realizadas por los sujetos.
- ♦ La homogeneidad de los ítems observada a través del coeficiente de correlación biserial y del biserial puntual para cada ítem.
- ♦ La homogeneidad de la prueba en su totalidad observada a través del coeficiente "alpha" y de la media de los coeficientes de correlación biserial.
- ♦ La exactitud de la medida a través del Error típico de Medida.

- ♦ La capacidad de discriminación de la prueba en su totalidad a través de la media de la proporción de aciertos.

Todos estos indicadores son ofrecidos por el programa ITEMAN por lo que nos dispusimos a ejecutarlo con los datos recogidos. No obstante, para asegurarnos de que los resultados obtenidos eran acordes con las expectativas de los profesores de los centros en cuanto a discriminación se refiere se elaboró un informe para cada centro y se comentó en su momento con los interesados. Además, como estudio exploratorio "añadido" ejecutamos el programa RASCAL elaborado a partir de los supuestos de la Teoría de Respuesta al Ítem (T.R.I) simplemente para observar el comportamiento de la prueba.

A continuación damos cuenta tanto de los procedimientos llevados a cabo como de los resultados obtenidos.

1. Procedimientos y resultados obtenidos al ejecutar el ITEMAN.

Para realizar este proceso comenzamos por el análisis y depuración de la muestra en función de las necesidades e intereses subyacentes en la Teoría Clásica de los Test (TCT).

Depurar poco a poco la muestra significa realizar diferentes análisis y contrastar todos los resultados de los mismos. Este proceso me condujo a identificar los ítems que, según arrojan los resultados, discriminan mejor a los sujetos con características similares a la muestra.

A continuación resumo este periodo de depuración y selección de la muestra presentando algunas tablas que permiten analizar con mayor conocimiento de causa las salidas de los programas ITEMAN (TCT) y RASCAL (TRI). Dichas tablas parten principalmente de la información dada por la TCT puesto que no hay que olvidar que la TRI, lejos de ser un planteamiento paralelo a la TCT, es una continuación del desarrollo de la primera (TCT).

Como ya hemos indicado la prueba piloto fue aplicada a 319 jóvenes repartidos entre primero de Bachillerato y 4º de Educación Secundaria Obligatoria. El criterio prioritario para la selección de ítems fue la proporción de aciertos que presentaban.

Lo primero que hicimos fue categorizar los ítems de la prueba piloto original, según proporción de aciertos, tal y como se muestra en la tabla:

Rangos de aciertos (%)	º de Dificultad	nominación
9 – 26	Difícil	D
27 – 44	Medio – alto	M- a
45 – 55	Medio	M
54 – 71	Medio – bajo	M- b
72 – 88	Fácil	F

A continuación presentamos unas tablas que muestran la ubicación de los ítems según grado de dificultad en las distintas aplicaciones de los programas. En ellas la identificación de los ítems responde al orden en el que se encuentran en la prueba piloto original. El contenido de la tabla informa de la variable equilibrada, del tamaño de la muestra, del rango de dificultad del ítem y del total de ítems ubicados en este rango. Además, en la última tabla, el número identificativo del ítem es acompañado con la proporción de acierto del mismo. Esta proporción se presenta entre paréntesis.

Variable controlada: Nivel de estudios = 4º E.S.O.		
Tamaño de la muestra: 231		
Dificultad	ítem	\sum ítems
D	50; 51; 52	3
M- a		
M		
M- b	23; 24; 26; 30; 54	5
F	5; 15; 31; 32; 37; 44; 45; 47; 49; 53; 64	11
		19

Variables controladas: Nivel de estudios = 4º E.S.O. ; edad = 16 años y sexo. Tamaño de la muestra: 119		
Dificultad	ítem	\sum ítems
D		
M- a	50; 51; 52; 36	4
M		
M- b	30; 63	2
F	15; 23; 24; 26; 47; 49; 53; 54; 57; 59; 61; 62; 64	13
		19

Variables controladas: Nivel de estudios = 4º E.S.O. ; edad = 16 años, sexo y eliminación de puntuaciones extremas. Tamaño de la muestra: 100		
Dificultad	ítem	\sum ítems
D	50(0,160); 51(0,150); 52(0,150)	3
M- a	60(0,300)	1
M	63(0,530)	1
M- b	26(0,670); 30(0,630);	2
F	15(0,870); 23(0,720); 24(0,700); 47(0,730); 49(0,830); 53(0,790); 54(0,750); 57(0,780); 59(0,740); 61(0,740); 62(0,840); 64(0,820)	12
		19

2. Interpretación de los resultados obtenidos al ejecutar ITEMAN :

En la salida seleccionada, la última, se recogen los datos de 19 ítems de un total de 64. Esta salida se presenta en el anexo.

La **muestra** piloto inicial de 319 sujetos, se redujo a 100 para este análisis. Estos 100 sujetos en el momento de la aplicación de la prueba cursaban 4º de E.S.O. en tres I.E.S. (públicos y mixtos) distintos de Madrid. En la muestra hemos equilibrado las variables independientes: sexo y edad (16 años) y hemos eliminado los sujetos con puntuaciones extremas en la variable dependiente: puntuación en el test.

Tras observar los resultados del análisis advertimos que:

- El poder de **discriminación** del test en esta muestra es medio puesto que: la puntuación media es igual a 11,860 sobre un total de 19; Skew presenta signo negativo pero con valor absoluto cercano a 1; y, la media de proporción de aciertos es de **0,42**. Por lo que en nuestra escala el test se ubicaría en el rango de dificultad media. (45 – 55) tal y como se indicaba en la tabla presentada a principios de este epígrafe y que a continuación repito para mayor comodidad del lector.

Categorización de los ítems de la prueba piloto original, según proporción de aciertos:

Rangos de aciertos (%)	° de Dificultad	nominación
9 – 26	Difícil	D
27 – 44	Medio – alto	M- a
45 – 55	Medio	M
54 – 71	Medio – bajo	M- b
72 – 88	Fácil	F

- La **distribución muestral** no se ajusta exactamente a la Curva Normal (C.N.) Es mas bien leptocúrtica; no obstante, los valores de los estadísticos mediana y media están muy próximos (12.000 y 11.860 respectivamente).
- Existen distintos índices indicadores de la precisión del instrumento de medida utilizado. El estudio de la **fiabilidad** de una prueba es el análisis de la precisión que alcanza la misma. Por ello la fiabilidad tiene que ver con:
 - ♦ El poder de discriminación de la prueba recientemente comentado - y considerado satisfactorio - en tanto que una prueba que discrimina es una prueba que, "afina" en la medida que distingue el dotado del no dotado -,

- ♦ La fiabilidad también tiene que ver con los coeficientes de correlación biserial y biserial puntual medios de la prueba, los específicos de cada ítem e incluso los específicos de cada distractor de cada ítem, en tanto que la correlación es un índice de covariación y por ello si los coeficientes medios de la prueba son altos nos indican que miden un constructo común, lo mismo sucede con los coeficientes específicos calculados para cada ítem y, justo al contrario, sucede con los coeficientes calculados para cada distractor. Es decir, el distractor ha de correlacionar inversamente cuando no es la opción correcta y directamente cuando la opción es la correcta. Todas estas peculiaridades las cumple la prueba según los datos arrojados tras aplicar ITEMAN. Además,

- ♦ La fiabilidad también se indica, de forma más específica con determinados coeficientes como por ejemplo ALPHA el cual nos informa de ella atendiendo a la consistencia interna del test. en este caso el valor obtenido es satisfactorio puesto que $ALPHA = 0,745$.

Los resultados obtenidos en los puntos comentados nos inducen a pensar que el instrumento creado, en esta fase, se muestra suficientemente preciso en las medidas que realiza.

3. Conclusión tras la aplicación de ITEMAN.

La característica más deseada ; es decir, el poder de discriminación de la prueba es alcanzada según muestran los estadísticos calculados. La muestra no coincide plenamente con la C.N.; no obstante, el muestreo preparado para principios del curso escolar 98/99 pienso que podría ajustarse con mayor facilidad al aumentar el número de sujetos.

4. Informes :

Un método más de validación de resultados ha sido la comparación de la salida del programa ITEMAN con la opinión que suscitaba a los profesores responsables de los centros en los que se aplicó la prueba sobre todo en cuanto a poder de discriminación de la prueba se refiere.

Seguidamente, exponemos la síntesis de los comentarios que suscitaron en los centros la información dada en los informes

Las conclusiones obtenidas tras realizar, entregar y comentar los informes en los tres I.E.S. son similares. Es por ello que como botón de muestra aquí enumero las interpretaciones llevadas a cabo por los jefes de estudios y profesores de las aulas a las que se les aplicó el test.

1. Califican el informe como útil .
2. Dicho informe se ajusta a la realidad al mostrar resultados esperados.
3. Consideran como muy útil la información dada por las gráficas referidas a los errores .
4. En cuanto al consejo orientador, la posibilidad, que en el informe se ofrece, de mejorar la capacidad de los alumnos sin excesivo esfuerzo por parte del profesor resultó muy incentivante.

Nota: En el anexo -10 puede consultarse, a modo de ejemplo, uno de los informes entregados en los centros.

5. Aplicación del programa RASCAL a modo de exploración: resultado y conclusiones al respecto :

Tal y como hemos comentado al introducir esta sección, decidimos aplicar el programa RASCAL creado como software de aplicación de la "Teoría de Respuesta al Ítem" (T.R.I.).

Aplicamos este programa para comprobar si los ítems se ajustan a un modelo logístico de un parámetro.

Sabemos que no se ajustarán al modelo aquellos ítems cuya probabilidad asociada sea significativamente mayor que la encontrada en las tablas de χ^2 . "Sin embargo es poco probable que todos los ítems se adecuen exactamente al modelo. De hecho, si el número de examinados es lo bastante grande, todos los ítems mostrarán una significativa falta de adecuación. Este estadístico es muy útil cuando se utiliza para descubrir ítems que tienen estimadores muy pobres. Tales ítems se caracterizan por tener χ^2 elevados comparados con los otros ítems" (prácticas de doctorado, 1994/1995). En este caso, con 11 grados de libertad, χ^2 toma el valor 19,675 para un nivel de confianza del 95% y el valor 24,725 para un n.c. del 99%.

Esto hace que una vez seleccionada cualquiera de las opciones – dificultad o habilidad - nos cuestionemos la inclusión o no de los ítems: 2, 3, 12, 18, que se corresponden con los ítems 23, 24, 54 y 63 en la prueba original, por no ajustarse al modelo dado por el análisis. En caso de decidir eliminar estos ítems de la prueba piloto la prueba definitiva contaría con 15 ítems.

Nota: Ambas salidas, para dificultad y para habilidad se presentan en el anexo, si bien la que podría ser de mayor interés para nosotros es la de dificultad.

6. Análisis factorial exploratorio :

Dado que, la condición principal de aplicabilidad de la "Teoría de Respuesta al Ítem" (T.R.I.) es la unidimensionalidad de la prueba, realizamos un análisis factorial exploratorio para verificar este supuesto.

La salida del análisis factorial se presentan en el anexo.

Tras la aplicación de esta técnica de reducción de datos se obtuvieron resultados ajenos a la unidimensionalidad. Ello no es sorprendente puesto que estamos midiendo una aptitud harto compleja; de manera que, aunque se ha reducido considerablemente el número de variables intervinientes, mantener constantes las fuentes de variación es empresa poco probable. Es más, antes de someter a análisis los datos, hipotetizamos a cerca de la estructura del instrumento en cuestión. A continuación exponemos las reflexiones realizadas en torno al tema y la propuesta elaborada.

Para medir el razonamiento verbal es necesario tener en cuenta 1º- la aptitud para realizar la operación cognitiva a medir y, 2º- el contenido que presentamos al alumno para que practique dicha estrategia cognitiva .

Con respecto al punto primero se presentan en orden creciente de dificultad las operaciones cognitivas, un ejemplo de las mismas y la simbología que hemos elegido para significar dicha operación es el que a continuación se expone:

- Realizar/ identificar semejanzas (ej. sinónimos) =
- Realizar/ identificar diferencias (ej. antónimos) ≠
- Realizar/ identificar ambas a un mismo tiempo (ej. analogías, contraejemplo) ≠, =

En realidad estamos estudiando tres manifestaciones : Identificar semejanzas, diferencias y ambas a un mismo tiempo de una misma aptitud cognitiva : razonar verbalmente. Y, actualmente estamos hipotetizando acerca de la jerarquización que podría corresponder a estas tres manifestaciones en el continuo de la aptitud razonamiento verbal.

Con respecto al segundo punto, *el contenido*, es necesario que en cada una de las operaciones mencionadas el sujeto medido sea capaz de ubicar el concepto en el universo. Es decir sea capaz de relacionar este concepto en función de a) la extensión, la magnitud del mismo (Piaget) y b) la forma afirmada o negada en que se presente el concepto.

Así, para cada operación (operación de igualdad, operación de diferencia, operación de ambas) se completará una tabla en la cual se ubicarán las variables observables - los ítems - . Y, entre paréntesis, la variable latente - el factor - que agrupa a todos los ítems presentes en una celda.

SEMEJANZAS

		< Afirmar	intermedio Alguno negado	> ambos negados
magnitud antecedente	Mayor extensión: (seres vivos)	1 (3)		49-50-51-52 (8)
	Extensión intermedia: (peces)	5- 6 (2)	23-24 (5)	54 (7)
	Menor extensión: *(hombres y fontaneros)	9-11-13-15-16 (1)	26-30 (4)	59-60-64 (6)

DIFERENCIAS

		< Afirmar	intermedio Alguno negado	> ambos negados
magnitud antecedente	Mayor extensión: (seres vivos)		17-33-34-35-36 (13)	
	Extensión intermedia: (peces)	7- 8 (10)	21-22-38 (12)	
	Menor extensión: *(hombres y fontaneros)	10-14 (9)	25-27-29-31-43-44-48 (11)	

AMBAS

		< Afirmar	intermedio Alguno negado	> ambos negados
magnitud antecedente	Mayor extensión: (seres vivos)	2-3-4 (15)	18-19-20 (18)	
	Extensión intermedia: (peces)		37-39-40 (17)	53-55-56 (20)
	Menor extensión: *(hombres y fontaneros)	12 (14)	28-32-41-42-45-46-47 (16)	57-58-61-62-63 (19)

Cada celda representa un factor que se ha enumerado de 1 a 20 en orden creciente de dificultad. Estos 20 factores se resumen en tres representados por las tres tablas.

El procesamiento de los datos se realizó por medio del paquete estadístico SPSS a partir de las respuestas dadas por los 100 estudiantes en los 64 ítems. La extracción se realizó de forma ortogonal a través del método de componentes principales. Como resultado se obtuvieron 20 factores

Al tratarse de una técnica exploratoria no es exigible obtener unos resultados completamente ajustados a los esperados sino más bien aproximativos a ellos.

El hecho de hipotetizar 20 factores y obtener este número y no otro y, conferir a los datos el alcance aproximativo que merece la técnica utilizada, nos inducen a pensar que, los resultados esperados presentan una afinidad suficiente con los obtenidos en el análisis.

7. Validez predictiva :

Nuestro objetivo es elaborar un test de razonamiento verbal aplicable a estudiantes que cursen 4º de E.S.O. La utilidad de dicho test obedece a fines diagnósticos y de orientación educativa. Es por ello que la prueba será útil, y, por tanto, válida, si es un buen predictor del rendimiento.

Para "tantear" la validez predictiva del instrumento puntuamos a los sujetos según errores obtenidos y correlacionamos esta puntuación con la obtenida en las áreas de matemáticas y de lengua y literatura castellana. Dado que se trata de correlacionar puntuaciones que indican error (las del test) con puntuaciones que indican aciertos (las de rendimiento) esperamos obtener unas correlaciones negativas.

Los resultados obtenidos fueron:

Validez de criterio :

$$r_{\text{empírica MT}} = -0,216866943;$$

$$r_{\text{empírica LLC}} = -0,279188992$$

Ambas son significativas para una muestra de 100 sujetos por lo que consideramos que la prueba inicial es predictor del rendimiento. Y pensamos que la prueba definitiva, ya depurada será aún mejor predictor.

Nota: Para el cálculo de las correlaciones utilizamos la hoja de cálculo Excel.

• Valoración de la primera experimentación :

Los resultados de los análisis realizados hasta el momento podemos sintetizarlos en:

1. Al analizar los resultados dados por el programa ITEMAN y por las correlaciones calculadas, la prueba en general presenta índices de fiabilidad y validez suficientes si bien se aconseja reducir el número de ítems puesto que algunos resultan excesivamente fáciles.
2. Los centros:
 - ♦ Se muestran enormemente interesados y satisfechos con la información dada.
 - ♦ Las opiniones del personal docente en cuanto al significado de las puntuaciones obtenidas por los sujetos en el test y las esperadas en función del nivel de rendimiento que por ellos es manifestado hasta la fecha es similar.

- ♦ La capacidad predictiva es compatible con la opinión del profesorado y con las correlaciones halladas.

Así pues, la información recogida en esta primera aplicación ha permitido responder a nuestros objetivos de tanteo iniciales y, dicha información nos anima a continuar con nuestra idea inicial: crear un test de razonamiento verbal aplicable a estudiantes de 4º de E.S.O.

Por ello nos mostramos satisfechos con el trabajo realizado dado que hemos conseguido aquello que pretendíamos en un primer momento: tantear el funcionamiento de la idea y asegurar sus posibilidades de fiabilidad y validez

Antes de comenzar la elaboración de los ítems estuvimos varios días reflexionando acerca de:

- Qué necesitábamos: sustantivos
- Quiénes los iban a utilizar: estudiantes de 4º de E.S.O. con 16 años de edad aproximadamente y por tanto adolescentes.
- Estas dos dimensiones: "qué" y "quiénes" si bien se presentan secuencialmente fueron tenidas en cuenta simultáneamente a la hora de seleccionar los sustantivos y confeccionar los ítems de la prueba.

2ª EDICIÓN EMPÍRICA : PRUEBA DEFINITIVA.

Plan de trabajo

Elaboración

Experimentación

Análisis.

Valoración de resultados

4. 2ª Edición empírica: Prueba definitiva :

1 Plan de trabajo: segunda experimentación - esquema -

2 Fase de elaboración y selección de ítems: Motivación: Consideraciones y resultados

2.1. Características de los destinatarios

4.2.1.1. Quiénes van a realizar la prueba

4.2.1.2. Qué vamos a diagnosticar

2.2. Formato de la prueba

2.2.1. Particularidades de la prueba

2.2.2. Selección definitiva de los sustantivos básicos

2.2.3. Ítems seleccionados para la segunda experimentación y su correspondencia con la primera

2.3. "Ejemplar - plantilla" de la prueba definitiva .

3. Fase de experimentación: segunda aplicación

3.1 Objetivos de la segunda aplicación.

3.2 Plan de trabajo.

3.3 Plan de trabajo: esquema .

3.4 Descripción de la muestra :

Representatividad geográfica.

Representatividad sociocultural.

Representatividad temporal.

Representatividad cuantitativa (cantidad de protocolos recogidos).

Representatividad de tipo de enseñanza.

3.5 Detalles de la aplicación :

Normas generales de aplicación.

Normas específicas de aplicación:

Manual del aplicador
para la prueba.

4 Características técnicas del test :

Fiabilidad:

- Concepto y procedimiento de cálculo seleccionado.
- Resultados empíricos obtenidos y criterios para evaluarlos.
- Conclusión .

- Análisis de ítems y de la prueba en su conjunto:
 - Resultados
 - Interpretación
 - Conclusión

Validez:

- Concepto
- Evolución del término validez: su presencia y medida en nuestra investigación
- Conclusión

Tipificación y baremación :

- Concepto
- Alcance
- Comprobación del supuesto de normalidad
 - ⇒ Asimetría
 - ⇒ Curtosis
- Baremos

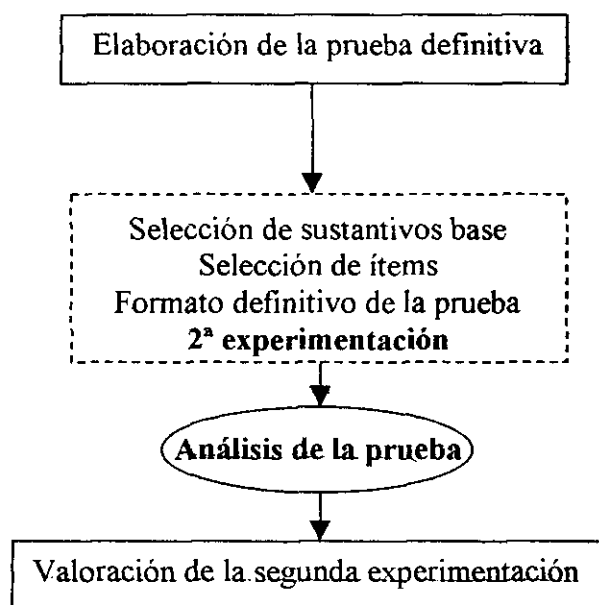
5. Conclusión a cerca de las características técnicas del test.

2ª Edición empírica: Prueba definitiva

Una vez presentada la primera experimentación pasamos a comentar la segunda. Ésta como es lógico, parte de la anterior para superarla avanzando en el proceso.

El desarrollo de la presentación de esta segunda experimentación hemos decidido abordarlo de manera similar a la anterior. Es decir, presentando el esquema del diseño inicial

4.1 Plan de trabajo: segunda experimentación - esquema -



A la vista del esquema se observa que esta fase denominada "2ª aplicación empírica" la hemos estructurado en tres partes. En la primera parte, enmarcada en un rectángulo de límites discontinuos hemos agrupado los pasos previos a la aplicación propiamente dicha. En la segunda, representada en una elipse daremos cuenta del proceso de análisis llevado a cabo. En la tercera, representada en un rectángulo comentaremos la valoración que se nos permite realizar a partir de los procesos llevados a cabo y de los resultados que los mismos han arrojado.

2 Fase de elaboración y selección de ítems

Desde los resultados obtenidos en la primera experimentación y, las notas tomadas, en los momentos de las aplicaciones y de las entrevistas realizadas con los centros y tutores del trabajo desarrollado, seleccionamos los ítems a partir de los cuales elaboraríamos los definitivos.

Por tanto la fase que a continuación comentamos es una evolución de la anterior y, como tal, presenta algunas diferencias fundamentales en los planteamientos iniciales que permiten su desarrollo.

Por ejemplo, en la fase anterior centramos nuestra atención en la selección de ítems, por lo que estos elementos fueron analizados, principalmente, como unidades constituyentes de la estructura preestablecida del instrumento que, en esos momentos, estábamos diseñando -nos referimos a las distintas series, a los distintos tipos de inferencia y a las distintas probabilidades de respuesta según la tabla de Erickson que nosotros corregimos y que ya comentamos y presentamos en la fase anterior denominada 1ª aplicación empírica en la sección referida a la estructura de la prueba piloto - mientras que, en esta segunda experimentación si bien la selección de ítems es un aspecto prioritario, ésta se encara bajo pretensiones de puntualidad en tanto que los fines son poner a prueba los ítems -matizados- que resultan ser más provechosos a partir de la primera aplicación .

Además, en la primera aplicación postergamos la motivación que se podría alcanzar a partir del formato de la prueba puesto que, en su momento, decidimos, por cuestiones prácticas, estudiar las característica "estéticas" de la prueba a partir de los elementos definitivos estimados a partir de la primera aplicación. Es por ello que este aspecto es tratado y tenido en cuenta antes de la siguiente aplicación. Así pues, buscamos una presentación atractiva de la misma, que incentive su realización; por lo que, para ello, tendremos más en cuenta características que contextualizan el proceso de aplicación (aspectos éstos de los que se ocupa la didáctica y la pragmática)

En síntesis, la realización de esta fase exigía perfeccionar el proceso de depuración de ítems iniciado en la experimentación anterior de manera que, para este conjunto de ítems, se creara la forma y presentación pertinente en función de la naturaleza de la tarea y de los interrogantes que se pretenden contestar.

En cuanto a la naturaleza de la prueba, hemos presentado en la sección de tareas la relación que nuestra tarea presenta con los silogismos y la "evolución - transformación" que éstos adoptan en la prueba elaborada. Esto ha sido suficientemente fundamentado, presentado, y explicado en las páginas precedentes, por lo que decidimos presentar a continuación algunas de las características de los destinatarios que nos han servido de referente para la adopción del formato definitivo de la prueba, posteriormente comentaremos este formato y, finalmente adjuntaremos un "ejemplar- plantilla" de la prueba definitiva. En consecuencia el contenido que vamos a desarrollar queda claramente estructurado en el siguiente cuadro:

Motivación: consideraciones y resultados
Características de los destinatarios
Formato de la prueba
"ejemplar plantilla" de la prueba definitiva.

2 Fase de elaboración y selección de ítems: Motivación: Consideraciones y resultados :

Si queremos enseñar algo a alguien o bien aconsejarle o bien informarle, saber la situación de partida de la persona (alumno/a) a enseñar, aconsejar o informar, es, sino imprescindible, al menos aconsejable.

Por ello, consideramos necesaria una evaluación diagnóstica que nos permita conocer la situación actual en la que se encuentra el sujeto.

La evaluación diagnóstica es una acción formativa en tanto que es parte del proceso de intervención educativa. Defendemos esto puesto que, la

evaluación diagnóstica posibilita recoger información necesaria, a partir de la cual, diseñar la posterior intervención.

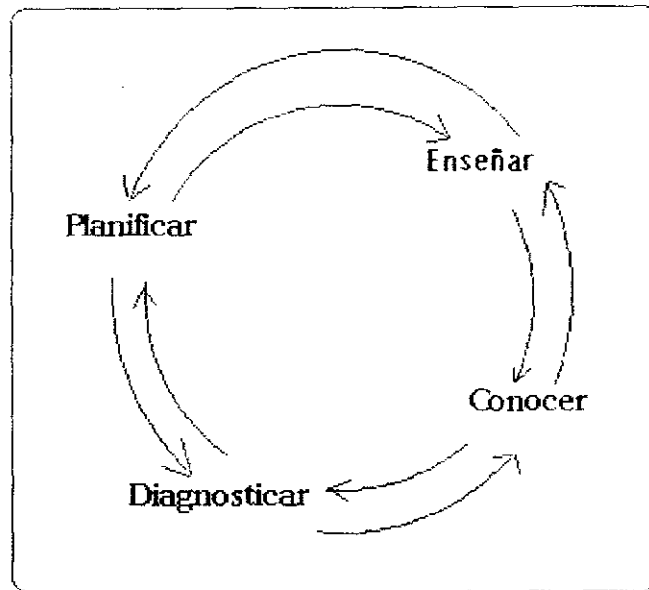
Y, dado que, cualquier actuación formativa es intencional en tanto que educativa, dicha actuación, pensamos, ha de realizarse previa planificación y conocimiento general del contexto de actuación. Este proceso se define y delimita a partir de la necesaria interdisciplinariedad comentada ya en el apartado dedicado a la relación existente entre razonamiento, lógica y lengua que presentamos en la primera parte de esta memoria. No obstante, la presentación general realizada en aquel momento, a estas alturas de nuestra investigación, exige un tratamiento con mayor profundidad en algunos aspectos mencionados en aquel entonces.

Con esta argumentación queremos significar que antes de enseñar hay que conocer -conocer el qué se va a enseñar, quién va a ser nuestro destinatario, cómo vamos a enseñar y para qué vamos a enseñar-, para conocer es necesario diagnosticar y para diagnosticar es conveniente planificar.

En la fundamentación teórica presentada en la primera parte de esta investigación hemos presentado qué vamos a diagnosticar -el razonamiento verbal- y para qué -para conocer el estado actual que posee el sujeto que completa la prueba en relación con el constructo medido en ella: el razonamiento verbal-. Pues bien, en esta segunda parte desarrollamos cómo vamos a diagnosticar al presentar las características del test, de sus destinatarios y de la situación de aplicación.

La idea que acabamos de presentar es un proceso circular caracterizado por: planificar para diagnosticar, diagnosticar para conocer y conocer para enseñar. Dicho proceso lo mostramos gráficamente en la siguiente figura. En él todas las fases se relacionan con la anterior y con la precedente significando, con ello, que toda actuación está en continua revisión y retroalimentación de manera que, se tiene presente lo que acabamos de hacer y lo que queremos realizar, integrando todas las partes en un todo que confiere unidad al proceso. En esta investigación si bien se tiene en cuenta la finalidad de la enseñanza, y se

muestra nuestra postura al respecto, nos hemos centrado en las fases previas a la misma: *Planificar y diagnosticar* con lo que conseguimos conocer.



Por tanto, el diagnóstico del razonamiento verbal de alumnos adolescentes es el objetivo de nuestro trabajo. Nuestro interés por el tema en cuestión viene dado por las circunstancias presentadas ya en la introducción y que ahora recordamos.

Ya entonces comentábamos que diagnosticar el razonamiento como inicio de un proceso de enseñanza, o de orientación educativa es conveniente en tanto en cuanto el rendimiento escolar y el éxito personal se ven favorecidos si la persona en cuestión es capaz de razonar. Este argumento está presente en nuestra legislación educativa. Un claro ejemplo de ello es la LOGSE en donde se propone como objetivo educativo favorecer la autonomía, y la capacidad crítica y creativa de los alumnos. Esta circunstancia comparte protagonismo con el incremento sustancial de programas dedicados a entrenar y aumentar la competencia intelectual (algunas importantes revisiones y análisis pueden encontrarse en los trabajos de Alonso Tapia, 1987, 1991; Baron y Sternberg, 1987; Bransford, Sherwoos, Vye y Rieser, 1986; Chipman, Segal y Glaser, 1985; Glaser, 1984; Nickerson, Perkins y Smith, 1985; Resnick, 1987b, Segal, Chipman

y Glaser, 1985....) No obstante, pese a que en general los resultados obtenidos en los programas pueden considerarse prometedores, no existen conclusiones consistentes al respecto, ya sea por carencias en los diseños empíricos o, por la imposibilidad de comparar los resultados de unos y otros.

Nosotros hemos querido elaborar un instrumento de diagnóstico válido, rápido y cómodo para evaluar el razonamiento verbal en adolescentes puesto que así podremos tanto comprobar el grado de adecuación y consecución de nuestros objetivos educativos relacionados con el razonamiento verbal en los adolescentes como, informarnos del grado en que las capacidades relacionadas con el razonamiento verbal están presentes en la persona que completa el test en el momento de la evaluación.

En síntesis podemos decir que la elección de este tema de investigación viene dada por intereses tanto sociales como personales. Sociales en tanto en cuanto el profesional de la educación debe encaminar su actuación a enseñar al alumno a razonar como medio de conferirle autonomía y capacidad crítica y creativa y, es obvio, que contar con una prueba diagnóstica del razonamiento verbal nos informa a cerca del estado actual de los alumnos en esta variable. No olvidemos que a partir de la evaluación/diagnóstico obtenemos información útil para la toma de decisiones posterior.

Queremos, pues, diagnosticar el razonamiento; para ello vamos a elaborar una prueba y, sabemos que esto nos conduce a especificar qué es lo que se va a diagnosticar (objetivos de la prueba), cómo vamos a hacerlo (peculiaridades de la prueba creada) y quiénes van a realizar la prueba (adolescentes). Por ello, estos tres puntos - qué, cómo y quiénes- serán esclarecidos a lo largo de este capítulo dedicado a la segunda experimentación. Comencemos ya, sin más dilación, con el punto referido a quiénes van a realizar la prueba para continuar con qué vamos a diagnosticar y con cómo vamos a hacerlo presentando la prueba utilizada en esta segunda experimentación y sus peculiaridades.

Vamos a ver :

Qué vamos a diagnosticar : objetivos de la prueba.

Cómo vamos a hacerlo : peculiaridades de la prueba.

Quiénes van a realizarla : adolescentes (16 años aproximadamente).

Quiénes van a realizar la prueba :

Como ya sabemos toda acción educativa, en nuestro caso el diagnóstico del razonamiento verbal, debe diseñarse y planificarse teniendo en cuenta las características de las personas con las que queremos trabajar. En nuestro caso adolescentes.

¿Por qué trabajamos con adolescentes? Pascual-Leone, sitúa en los 15 años el desarrollo completo de la capacidad de procesamiento (dicho procesamiento alcanza su plenitud cuando es capaz de tener en cuenta 7 ± 2 características simultáneamente). Nuestro objetivo es diagnosticar la capacidad de razonar y entendemos que esta capacidad sólo se desarrolla y aplica en su sentido más amplio cuando es puesta en práctica por personas con capacidad de desarrollar pensamientos abstractos.

Por tanto debemos preguntarnos ¿quiénes son capaces de desarrollar pensamientos abstractos? Para responder a esta pregunta nos valemos de los datos evolutivos recopilados en torno a la teoría Piagetiana. Esta teoría del desarrollo cognitivo, si bien presenta puntos cuestionables, es la que sirve de referencia a la mayoría de los estudios efectuados en torno al tema que nos ocupa. Así podemos nombrar varias líneas de trabajo expuestas ya en el estudio de Gutiérrez Martínez (1995 p. 262). Estas líneas se dividen en dos corrientes :

- a) Aquellas que partiendo de las ideas de Piaget, consideran que el niño aprende a razonar al adquirir un sistema interno de reglas lógicas (p.e. Braine, 1778; Osherson, 1975; Rips, 1983)
- b) Aquellas otras en las que el razonamiento lógico es entendido como una capacidad para adquirir y aplicar ciertos “esquemas pragmáticos de inferencias” (Cheng y Holyoak, 1985) o bien las que lo identifican con la

capacidad de construir y manejar “modelos mentales” (Johnson-Laird, 1983; desde el punto de vista evolutivo ver Johnson-Laird, Oakhill y Bull 1986).

No obstante, en todas estas líneas de trabajo se defiende la existencia de cierta habilidad general de razonamiento. Por todo ello, vamos a tomar como referencia los estadios evolutivos expuestos en Inhelder y Piaget, 1958, aún a sabiendas de su cada vez más dudosa realidad psicológica.

Esta teoría presenta el desarrollo cognitivo en un continuo caracterizado por un periodo “senso-motor” (presente hasta el año y medio o dos años) y “preoperacional” (presente hasta los 7-8 años) que da lugar a la capacidad de realizar operaciones concretas; es decir, el niño desarrolla ciertas estructuras cognitivas a partir de las cuales es capaz de razonar partiendo de características y contenidos ligados a situaciones concretas. Posteriormente esta capacidad evolucionará, y se perfeccionará en la adolescencia, hasta conformar un sistema de “razonamiento formal” desligado de lo concreto posibilitando así la realización de operaciones formales (Piaget, 1966)

Ahora bien, no olvidemos que para desarrollar nuestro objetivo (el diagnóstico del razonamiento verbal en adolescentes) nos situamos en una filosofía integradora y globalizadora en la que intentamos representar una realidad; este intento de integración se sustenta en los principios y supuestos didácticos de todo ‘quehacer’ educativo tal y como se expresa en el **paradigma de investigación sociocrítico** representado por autores de la talla de: Stenhouse (1975), Tanner (1980), Doyle (1979), Giroux (1990) Freire (1984), Apple (1985), Zabala (1989), Álvarez Méndez (1985), Gimeno Sacristán (1985), Pérez Gómez (1988), Kemmis (1988)... aunque sin olvidar aportes realizados por concepciones curriculares inicialmente previas a la citada ‘etiquetados’ bajo la denominación de “modelo tecnológico del currículum” y personalizados en autores como Tyler (1949), Bloom (1956) Bertalanffy (1976) o filosóficas como Bunge (1975), Peters (1969)... Explicar y documentar aquí y ahora los aportes de éstos y otros representantes daría lugar a presentar una discusión aunque paralela, en cuanto a contenido, de características similares, en cuanto a extensión y densidad, a la ya presentada en la fundamentación teórica con motivo de la distinción entre razonamiento inductivo y razonamiento deductivo.

Es por ello que el cariz de las reflexiones y discusiones que surgiesen en torno al tema exigirían un espacio y una entidad tal que bien podrían ser motivo de una nueva tesis doctoral por lo que hemos decidido, con el fin de agilizar el avance del proceso desarrollado, expresar nuestras posturas con argumentaciones si bien sencillas, suficientes para **nuestros fines** -éstos son: presentar explícitamente nuestras posturas, concepciones, intenciones y finalidades antes, durante y después del proceso que aquí se comenta: la creación y validación de un test diagnóstico del razonamiento verbal.-

El objeto de estudio - el razonamiento verbal- y el proceso a partir del cual vamos a conocer el grado de desarrollo del mismo en estudiantes de 4º de E.S.O. -la aplicación de nuestro test y el análisis de las respuestas dadas en el mismo- si bien es complejo, no por ello podemos correr el riesgo de "sobre-parcializar" o "sobre-secuencializar" nuestras acciones para facilitarnos su estudio sino que, debemos presentarla en su conjunto, debemos facilitar una unidad integradora en el discurso tratando y seleccionando los aspectos más relevantes para nuestro propósito. Es por ello que a continuación intentaremos esbozar la realidad del adolescente de manera que situaremos las fundamentaciones de desarrollo cognitivo, ya expuestas, en el entorno socio-afectivo en el que se desarrollan; puesto que el ser humano es una realidad donde los aspectos biológicos, sociales y cognitivos interactúan formando un todo integrado y único. (Palacio, J. Marchesi, A. Y coll,C. (Compiladores), 1990) y posteriormente expondremos su conexión con el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El adolescente experimenta cambios en su personalidad que le impulsan hacia la madurez y autonomía personales. Siente la necesidad de justificar, argumentar, diferenciarse, encontrarse frente a los demás, siente la necesidad imperiosa de encontrarse a sí mismo (Erich From, Kolberg...) esta necesidad favorece la capacidad de aprender nuevos conceptos y matizar/corregir/ampliar los asimilados o iniciados en la infancia. El adolescente para ello aplicará operaciones complejas de pensamiento como medios para buscar soluciones a situaciones problemáticas pertenecientes a los distintos ámbitos de su vida (conflictos morales, interpretaciones sociales, tareas/problemas escolares...)

En la adolescencia las capacidades mentales básicas ya adquiridas en la infancia (atención, memoria...) se consolidarán y se utilizarán para desarrollar procesos más complejos de comprensión e interpretación.

“A partir de este periodo, y desde un incipiente estado de autoconsciencia que emerge del pensamiento reflexivo controlado, el desarrollo conceptual implica relaciones entre diversos conceptos y los adolescentes pueden realizar análisis e inferencias de las discrepancias y similitudes (Novak y Gowin, 1988, p.38) de los conceptos que utilizan en ocasiones particulares”

Así las cosas, la aptitud para diferenciar, categorizar y generalizar deberá aplicarse no sólo en situaciones concretas que favorecen el desarrollo del pensamiento concreto propio de la infancia sino también en situaciones abstractas. Estas aplicaciones pueden considerarse los primeros pasos del pensamiento lógico-formal-abstracto propio de la adolescencia. La aptitud para diferenciar es importante para elaborar categorías. Las categorías reducen reduce la complejidad de las informaciones que la realidad encierra. Y, la generalización es importante porque permite integrar el conocimiento nuevo en lo ya conocido o lo conocido en lo nuevo.

Hemos expuesto el entorno socio-afectivo del adolescente (camino hacia la madurez y autonomía personales) en relación con el inicio del pensamiento abstracto; en lo que sigue vamos a presentar la información seleccionada como básica a la hora de desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Adquirir conceptos exige tener en cuenta simultáneamente tres aspectos esenciales de la realidad (Macías, 1995):

- La totalidad de la experiencia a la que hace referencia el concepto (conocimiento previo) (Lawson, 1982;)
- Las posibles relaciones entre las divisiones de la realidad percibida a través de conceptos que ya posee el sujeto (rapidez, eficacia y automatismos de los procesos básicos (Case, Kurland, Goldberg, 1982;)

- Criterios que sirven de base para realizar un tipo concreto de división conceptual. (desarrollo de adecuadas estrategias cognitivas y de control ejecutivo (Borran, Bransford, Ferrera y Campione, 1983; Brown, 1987;))

Como implicaciones que se derivan del desarrollo cognitivo del adolescente y que por tanto deben ser tenidas en cuenta a la hora de elaborar nuestra prueba es claro que en torno a los 16-18 años se han desarrollado, por lo general, los aspectos aludidos y, por otro lado, debemos evitar sobrecargar la memoria operativa si en verdad queremos diagnosticar el razonamiento verbal.

“ En la formación de conceptos intervienen una serie de procesos psicológicos que presentan una cierta secuencia que según Ausubel son: (Ausubel, 1991 p. 89-97)

1. Análisis discriminador de diferentes estímulos.
2. Formulación de objetivo relativa a los elementos comunes abstraídos
3. Comprobación de esos objetivos en situaciones específicas
4. Designación selectiva de una clase general o conjunto de atributos comunes a la situación designada.
5. Búsqueda de relaciones entre las nueva clase establecida y otras semejantes que estén integradas en la estructura cognitiva,
6. Diferenciación entre el nuevo concepto y los conceptos ya adquiridos y que guardan alguna relación con los preexistentes
7. Generalización de los atributos de un concepto nuevo a todos los miembros de la clase
8. Representación del nuevo contenido por medio de un símbolo lingüístico convencional.

Estos puntos ha sido claramente tenidos en cuenta y comentados ya en nuestra investigación.

Por otra parte, **los cambios biológicos** que tienen lugar en este periodo producen determinadas actitudes hacia sí mismos y hacia el entorno que les rodea de manera que conceden gran valor a su cuerpo, toman diversas posturas ante sus cambios corporales (los aceptan, los rechazan, se angustian...) y ante los caracteres sexuales secundarios (tratan de conseguir el tipo ideal). Todo ello traerá un cambio de su "esquema corporal" y una necesidad de aceptación de sí mismo (de su nueva imagen) y de los demás, que dará al adolescente una seguridad interior si esta etapa es adecuadamente superada.

Con respecto al **ámbito psicológico** advertir que si la maduración fisiológica es rápida, la psicológica, sin embargo, no se completará hasta llegada la madurez. Algunas características psicológicas propias de este período de rápida evolución son:

- Incertidumbre y dificultad para integrar cambios
- Soledad y alteraciones emocionales de rebeldía (por segregación, sobre todo, del tiroides)
- Inseguridad personal y agresividad por no poseer criterios sobre los valores sociales e individuales.
- Disconformidad con su propio yo (acentúa las notas negativas de su sí mismo) junto con cierto narcisismo (contemplación y enamoramiento de su propia figura)
- Descubrimiento y exaltación de uno mismo, sentimientos de inferioridad y afán de independencia.
- Este afán de independencia junto con la inestabilidad emocional, la inseguridad y el resto de las características hace que las relaciones familiares se modifiquen profundamente.
- Estricto sentido de la justicia, produciendo ésto una actitud muy crítica ante las incoherencias vistas en el mundo de los adultos.
- Además, los cambios sexuales afectan al individuo en su psiquismo de forma directa. Son rasgos psicosexuales característicos de la adolescencia:
 - ⇒ Curiosidad y hasta obsesión por los temas eróticos-sexuales.
 - Descubre el otro sexo.
- Casi al final de este periodo, se observa en el adolescente una mayor madurez psíquica y desaparece la disarmonía corporal.

- La tendencia a formar pandillas y grupos de carácter cerrado es sustituida por la búsqueda de un amigo/a íntimo/a de su mismo sexo, aunque esta amistad es una soledad a dos y raramente dura.
- En este momento de mayor madurez y armonía el adolescente descubre su mundo interior lleno de valores, ama su soledad, descubre sus yo y sus potencialidades. Adopta una actitud crítica hacia el mundo adulto denunciando sus incoherencias.

⇒ No obstante, tienen, aún, dificultades para su inserción social. La introversión les lleva a un aislamiento junto a una necesidad psíquica de comunicar sus propias ideas y experiencias con un grupo reducido de amistad fuerte, para comunicarse y ser valorado.

- Se viven los primeros amores heterosexuales, como acontecimientos únicos, e idealizados en ambos sexos. Además, un desarrollo psicosexual pleno exige una maduración psicofisiológica correcta, y que se acepte plenamente la condición sexual diferenciada de varón o mujer. Cuando esto no existe, pueden aparecer ciertas perturbaciones en el desarrollo psicosexual posterior.

Además de los puntos ya comentados, es conveniente tener en cuenta la influencia que en ellos producen determinadas **características socioambientales**. En estos momentos de transición hacia la vida adulta los chicos/as quieren diferenciarse, darse a conocer, integrarse y buscarse un sitio en la sociedad por lo que están más receptivos, si cabe, a la influencia del ambiente. Por ello es importante tener en cuenta la realidad social y cómo responden ante ella los jóvenes.

La crisis familiar, la falta de trabajo y la sociedad de consumo son el caldo de cultivo de los jóvenes. La invitación al consumismo poniendo en práctica el ya antiguo mensaje "tanto tienes tanto vales" hace que poseer moto, audiovisuales, determinada ropa y frecuentar determinados sitios sean a veces condiciones para recibir aprecio.

El adolescente, ante esta situación transitoria, cuando actúa con pasotismo suele responder al abandono o a la sobreprotección de los padres.

Otra actitud social presente en muchos adolescentes e incluso adultos es el desencanto, la pérdida de esperanzas y motivos para vivir.

Qué vamos a diagnosticar :

El objetivo de la prueba es medir el razonamiento verbal presente en estudiantes de 4º de E.S.O. Entendemos por razonamiento verbal la capacidad de establecer inferencias.

La inferencia es el proceso que permite elaborar nueva información a partir de la dada. En dichas inferencias la capacidad de establecer relaciones y, con ella, capacidades tales como establecer diferencias, semejanzas, ambas a un tiempo, realizar análisis y síntesis de la información de partida y ser capaces de establecer categorías están presentes en dicho proceso y por ello estas capacidades son necesarias a la hora de dar respuesta a las tareas propuestas en el test.

Formato de la prueba

A partir del objetivo de la prueba que acabamos de recordar, de los ítems que han resultado ser apropiados en la primera experimentación, de las características de los adolescentes ... en definitiva, a partir del trabajo realizado hasta el momento hemos reflexionado acerca del formato definitivo de la prueba que utilizaremos en esta segunda experimentación. A continuación presentamos de forma rigurosa las características de la misma.

Particularidades de la prueba

El test que hemos elaborado ha sido creado para aplicarse a adolescentes, estos chicos, como cualquier otra persona, tienen derecho a ser informados acerca de **qué** es lo que tienen delante y qué información se pretende obtener con las respuestas dadas. Es por ello que facilitamos esta información redactada lo más sencillamente posible de manera que al comienzo del test se expresa lo siguiente:

TEST DE RAZONAMIENTO VERBAL

La hoja que tienes delante es un test que mide tu capacidad para establecer relaciones entre palabras

La **situación** de aplicación debe desarrollarse con el rigor y las condiciones adecuadas que faciliten la atención, el silencio, la concentración, la explicación... de manera que se favorezca un ambiente adecuado para contestar la prueba a sabiendas de que el estudiante está realizando algo útil e importante para él mismo.

No obstante un formalismo, distanciamiento o seriedad excesiva puede producir cierta ansiedad, estrés o desazón por ejecutar la prueba correctamente por lo que se puede producir cierto "bloqueo", mermando, por exceso de ansiedad, la capacidad de respuesta del sujeto que contesta.

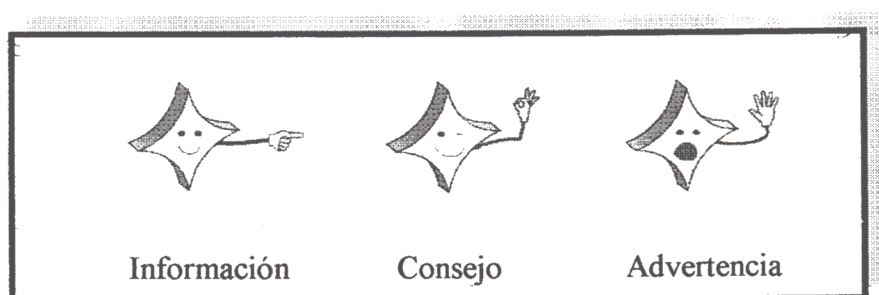
Esto nos indujo a crear un "ayudante - consejero" que acompañe al alumno en su camino de manera que le informe, aconseje o advierta de formas de proceder que facilitan la correcta ejecución de la prueba. Para crear este ayudante pensamos en una figura inanimada a la que nosotros diéramos vida y que presentara connotaciones positivas. Es decir, facilitasen el heurístico de accesibilidad al recuerdo de alicientes como pueden ser: la buena suerte, el éxito...

Además, este ayudante sería un elemento constante en cualquier otra prueba que se aplicase en concepto de batería de test junto con nuestra prueba. Dando unidad a la acción a realizar: recogida de información para conocer a la persona en su globalidad.

El hecho de elegir algo inanimado responde a la necesidad de crear un estímulo que incentive por igual a chicos que a chicas.

Estas consideraciones nos animaron a seleccionar la figura de una estrella como "ayudante" que adquiere distinta expresión según la función

a desempeñar por la misma: informar, aconsejar o advertir. Para lo que utilizamos la aplicación informática COREL . Las tres figuras creadas para tal fin son las siguientes:



Dado que queríamos preservar nuestra prueba de un excesivo componente identificado con la comprensión lectora, la información escrita, si bien es la necesaria, no es menos cierto que, se expresa de la forma más sencilla, clara y precisa que nuestro entender ha sido capaz de disponer.

En la primera página de la prueba presentamos, amén de las funciones desempeñadas por la estrella elaborada, unos ejemplos cuyo grado de dificultad es variado al igual que los ítems que tendrán que responder los sujetos. Tal y como se expresa en la figura:

1ª parte de la frase	marca una letra			2ª parte de la frase
	A. TIENE/N QUE SER	B. NO PUEDE/N SER	C. PUEDE/N SER	
1. Los vegetales			x	Rosas
2. Un pájaro				algo que no es un vegetal
3. Algo que no es un ser vivo				un pájaro
4. Algo que no es una rosa				algo que no es un vegetal

A la vista de la figura se observa que en el primer ejemplo antecedente y consecuente se presentan afirmados, en el segundo la segunda parte de la frase se presenta negada, en el tercero la parte negada es la primera y en el último antecedente y consecuente están negados

Gracias a la explicación de estos ejemplos, aseguramos que una respuesta errónea es debida a una incapacidad de realizar el proceso de razonar con las características de la información de partida y , consecuentemente, no es debido a una incomprensión de la tarea solicitada ni a una errónea interpretación de los datos dados.

Asimismo, para asegurar esta característica de pureza -en tanto que se eliminan o controlan posibles "interferencias"- , a continuación de los ejemplos, se leen y se comentan, en lectura colectiva, las definiciones, y significados a ellas atribuidos de los términos con los que deberán enfrentarse los sujetos en el desarrollo de la prueba.

Además, en dichas definiciones mostramos en **negrita** los términos más significativos de las mismas para favorecer su comprensión incluso sin tener que leer y/o retener toda la frase que con el motivo de la misma se ofrece.

Por último, advertir que estos términos son "archiconocidos", por lo que cabría pensar que, incluso, esta definición sobra. No obstante la hemos considerado útil, y por tanto no prescindible, en los casos en los que los sujetos que completan la prueba sean emigrantes o, simplemente, su lengua materna sea distinta a la española.

Otra característica del formato que libera la memoria operativa, y por tanto favorece la pureza del constructo o capacidad medida: el razonamiento verbal, es que todos los ítems de la prueba presentan la misma estructura y las mismas alternativas. Además, al respecto, y con el fin de evitar, en la medida de lo posible, potenciales "despistes", de lecturas cruzadas de ítems o de respuestas señaladas en lugares distintos a los asignadas para tal fin, se toman tres medidas:

- la primera ha sido sombrear alternativamente las frases que conforman cada ítem de forma tal que comenzar leyendo la

primera parte de un ítem y terminar con la segunda parte de otro ítem sea, sino imposible, al menos poco probable;

- la segunda medida tomada es agrupar los ítems de cinco en cinco dejando una franja sombreada como separación cada cinco ítems y
- la tercera medida se expresa bajo el auspicio de una estrella en función de advertencia.

Otro aspecto que hemos considerado podría ser fuente de interés en la realización de la tarea es informar de la utilidad de la actividad a realizar y de la razón de ser de la información que se adjunta. Con respecto a la utilidad de la actividad la motivación se realizó a través del departamento de orientación de los centros participantes quienes se encargaban de explicar la finalidad y utilidad de la tarea o bien el día antes o bien unos minutos antes de la aplicación.

Con respecto a la razón de ser de la información que se adjunta, un ejemplo claro se encuentra en la primera página, en la sección que introduce las definiciones de los términos. Esta introducción indica lo siguiente:

Observar los términos que conforman la prueba favorece su correcta ejecución.
Por ello lee estas definiciones antes de su realización

Selección definitiva de los sustantivos básicos

A partir del análisis realizado tras la recogida de información que posibilitó la prueba piloto, realizamos algún cambio en lo referente a los sustantivos básicos que conformarían la prueba definitiva.

Este fue sustituir el término fontanero/a por el de estudiante puesto que esta otra opción prometía una mayor identificación e implicación de los sujetos en tanto en cuanto todos son estudiantes. Esta

mayor implicación origina que el sujeto sienta más cerca de su realidad la actividad que se le pide que desarrolle.

Ítems seleccionados para la segunda experimentación y su correspondencia con la primera

Dicha selección fue realizada en función de los resultados obtenidos en los análisis de la primera experimentación.

El criterio de selección ha sido la proporción de aciertos reflejada para cada ítem puesto que este criterio era el más válido para nuestros propósitos de discriminación

Dicha selección se realizó a partir de la aplicación de la prueba piloto que inicialmente contó con una muestra de 319 sujetos y se redujo a 99 una vez equilibradas las variables edad, sexo y fecha de nacimiento. Dicha prueba contaba con 64 ítems.

A continuación presentamos una tabla en la que se hace corresponder el número de identificación del ítem de la prueba definitiva con el número con el que ese mismo ítem sería identificado en la prueba piloto.

Prueba definitiva:	correspondencia con la prueba piloto
1	45
2	15
3	62
4	49
5	64
6	53
7	57
8	54
9	59
10	61
11	47
12	23
13	24
14	26
15	30
16	63
17	60
18	50
19	51
20	52

En dicha tabla se observa que el ítem número uno de la prueba definitiva lo encontraríamos en la prueba piloto en la posición cuarenta y cinco y, por tanto identificado bajo este número y así sucesivamente.

"Ejemplar - plantilla" de la prueba definitiva

Para consultarlo sírvase pasar de página.

TEST MAR

La hoja que tienes delante es un test que mide tu capacidad para establecer relaciones entre palabras.

EJEMPLOS



Marca una letra en la hoja de respuestas para completar cada una de las siguientes frases:

1ª parte de la frase	marca una letra			2ª parte de la frase
	A. TIENE/N QUE SER	2. NO PUEDE/N SER	C. PUEDE/N SER	
1. Los vegetales			X	rosas
2. Un pájaro				algo que no es un vegetal
3. Algo que no es un ser vivo				un pájaro
4. Algo que no es una rosa				algo que no es un vegetal



Elige siempre **UNA** respuesta y asegúrate de que la marcas en su lugar correspondiente

Observar los términos que conforman la prueba favorece su correcta ejecución. Por ello lee estas definiciones antes de su realización

Definiciones

SER VIVO: Pertenece a esta clasificación cualquier organismo animal o vegetal con vida propia.

HOMBRE/MUJER: Ser vivo dotado de razón. Animal racional

ESTUDIANTE: Persona cuyo trabajo consiste en estudiar

PECES: Animal acuático



NO PASES LA PÁGINA
HASTA QUE SE TE INDIQUE



TEST

Marca una letra en la hoja de respuestas para completar cada una de las siguientes frases.



1ª parte de la frase	una letra			2ª parte de la frase
	A. TIENEN QUE SER	B. NO PUEDEN SER	C. PUEDEN SER	
1. Algo que no es un estudiante				un ser vivo
2. Los estudiantes				hombres
3. Algo que no es un estudiante				algo que no es un pez
4. Algo que no es un ser vivo				algo que no es un ser vivo
5. Algo que no es un estudiante				algo que no es un estudiante
6. Algo que no es un pez				algo que no es un ser vivo
7. Algo que no es un hombre				algo que no es un ser vivo
8. Algo que no es un pez				algo que no es un pez
9. Algo que no es un hombre				algo que no es un hombre
10. Algo que no es un estudiante				algo que no es un ser vivo
11. Algo que no es un estudiante				hombre
12. Un pez				algo que no es un hombre
13. Un pez				algo que no es un estudiante
14. Un hombre				algo que no es un pez
15. Un estudiante				algo que no es un pez
16. Algo que no es un estudiante				algo que no es un hombre
17. Algo que no es un hombre				algo que no es un estudiante
18. Algo que no es un ser vivo				algo que no es un pez
19. Algo que no es un ser vivo				algo que no es un hombre
20. Algo que no es un ser vivo				algo que no es un estudiante



RECUERDA: UNA MARCA EN CADA FRASE DOS MARCAS CONTABILIZAN COMO ERROR



FASE DE EXPERIMENTACIÓN: SEGUNDA APLICACIÓN :

1. Objetivos de la segunda aplicación :

El objetivo propuesto para la segunda y última experimentación realizada en el transcurso del presente trabajo fue:

hallar los índices a partir de los cuales podemos valorar las características técnicas del test.

Este objetivo general a su vez lo hemos concretado tras desarrollar tres aspectos fundamentales del test, a saber:

Fiabilidad
Validez
• Interpretabilidad de las puntuaciones

- ♦ Respecto a la fiabilidad general del test hemos estudiado sus características en distintos aspectos. Estos son:

- entendida como *consistencia interna*
- entendida como *poder discriminativo* de la prueba
- entendida como *precisión en la medida (E.T.M.)*

A continuación informamos de los cálculos que pensamos nos proporcionan criterios suficientes para valorar la fiabilidad general de la prueba en los distintos aspectos presentados.

✓ fiabilidad entendida como consistencia interna. Para ello decidimos:

- Calcular el coeficiente alpha.
- Calcular el coeficiente de correlación biserial y el biserial puntual para cada ítem y para cada distractor; hallar la media de las correlaciones biseriales y la media de las correlaciones ítem test para el test en general.

✓ fiabilidad entendida como poder discriminativo de la prueba. Para ello decidimos

- calcular para cada ítem, para cada distractor y para el test en general la proporción de aciertos acumulada en cada uno de ellos

✓ fiabilidad entendida como precisión en la medida Para ello calculamos:

- el error típico de medida

♦ Respecto a la validez del test también ha sido estudiada en función de más de un aspecto. En este caso nos referimos a la validez centrada en:

- el contenido del test
- el poder predictivo del test.

También en lo referente a la validez actuaremos del mismo modo que en el estudio de la fiabilidad. Es decir, vamos a presentar los procedimientos a partir de los cuales obtendremos la información necesaria para evaluar dicha característica.

✓ Validez centrada en el contenido del test. Para ello decidimos:

a) Para cada ítem y para cada distractor:

- comprobar si la respuesta dada como correcta está bien seleccionada
- comprobar si existe algún distractor que sea aconsejable eliminar

b) Para el test como unidad:

- analizar a través de la observación el contenido que posee el test

✓ Validez centrada en el poder predictivo del test. Para ello decidimos:

- calcular indicadores de validez de criterio de la prueba

- Respecto a la interpretación de las puntuaciones, si bien la interpretación de las puntuaciones es un aspecto de la validez, dada su importancia lo tratamos como una parte de la misma con cierta entidad.

Pretendemos exponer los datos que nos permitan interpretar con rigor las puntuaciones de los sujetos.

Para ello decidimos:

- Dar a conocer las características cuantitativas y cualitativas de la muestra utilizada, así como las condiciones de aplicación experimentadas.
- Dar a conocer el número total de ítems que conforman la prueba.
- Dar a conocer el proceso de corrección.
- Tipificar las puntuaciones obtenidas.
- Dar a conocer el baremo de las puntuaciones.

2. Diseño empírico : _____

Como acabamos de comentar, desarrollar el objetivo que nos hemos propuesto para esta segunda experimentación exige abordar el problema atendiendo a tres características fundamentales: la fiabilidad y la validez junto con la interpretabilidad de las puntuaciones.

Es por ello que nuestro diseño se estructura a partir de los pasos que nos pueden llevar a conocer datos rigurosos a cerca de estas características.

Estos pasos han sido mencionados a la hora de concretar el objetivo general pretendido en esta segunda experimentación -ser capaz de valorar las características técnicas del test-.

Para facilitar una visión integrada de todo el proceso, en la cual podamos diferenciar las partes fundamentales que lo constituyen, acordamos elaborar un esquema del diseño empírico.

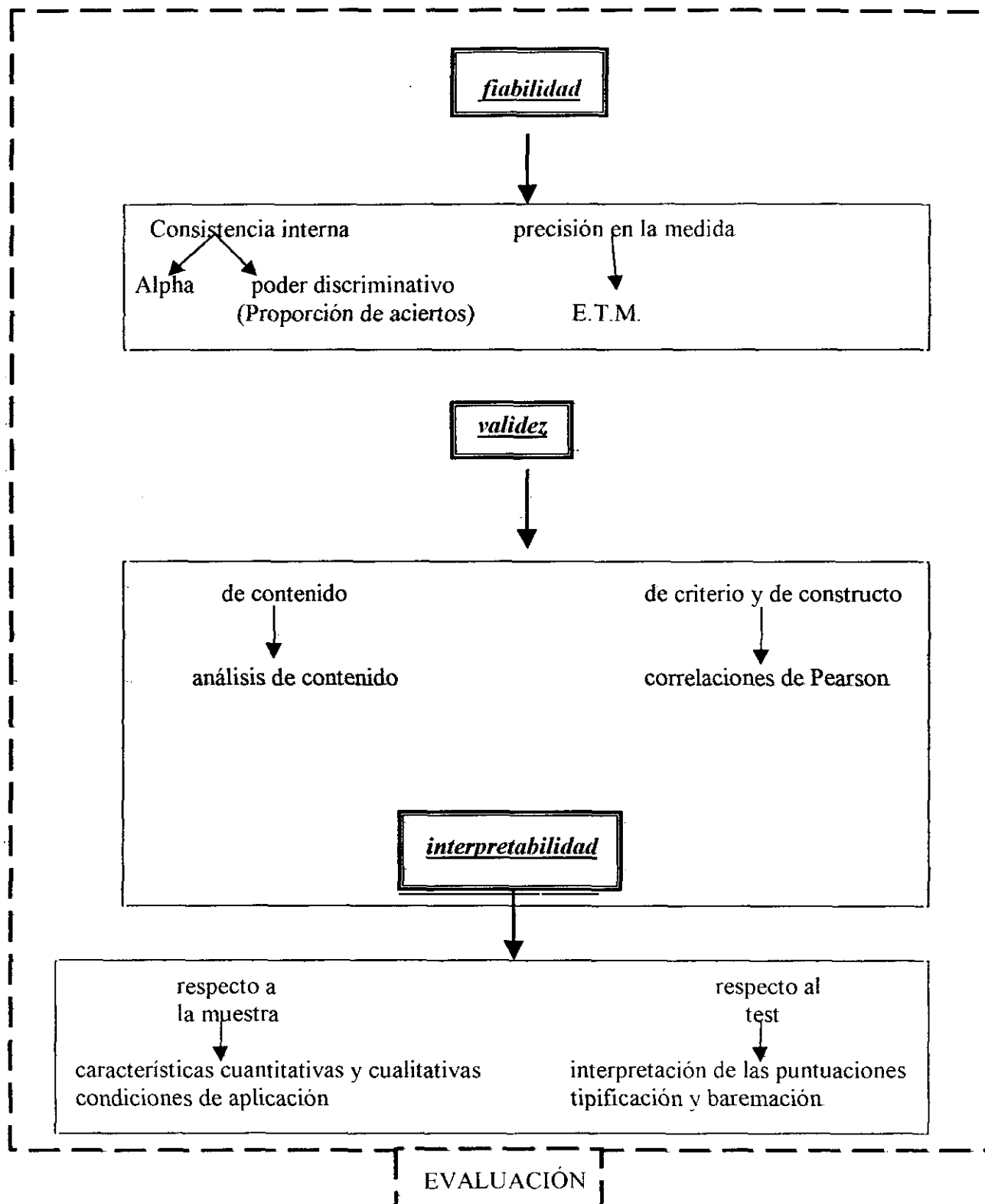
Advertimos que esta estructuración del proceso llevado a cabo es un tanto teórica. No obstante, responde fielmente a nuestras intenciones de orientación y clarificación del proceso y, es por ello que hemos preferido ésta frente a otras posibilidades.

En la práctica el proceso se realizó según lo exigía la situación y los instrumentos con los que contábamos. De manera que, en ocasiones, nuestro diseño inicial fue levemente modificado en cuanto a secuencialización se refiere haciendo constancia, por otra parte, de la actitud de flexibilidad y adaptación que hemos ido desarrollando a lo largo del proceso investigador.

Con esto queremos advertir que al exponer nuestra memoria la secuencialización expresada en el cuadro contará con algunas leves modificaciones que comentaremos tras la lectura del mismo. Dicho esquema lo presentamos a continuación:

3. Diseño empírico: esquema

objetivo: valoración de las características técnicas del test



A la vista del esquema se observa que planificamos todo el proceso a partir de nuestro *objetivo* inicial que es valorar científicamente las características técnicas del test.

Este objetivo exigía esclarecer tres partes que admiten una explicación sucesiva. Nos referimos al estudio de las tres características técnicas que nos permitirán valorar la calidad del test. Estas son: la fiabilidad y la validez junto con la interpretabilidad de las puntuaciones

Estas características no son presentadas según jerarquía o importancia. La disposición vertical del esquema obedece a cuestiones prácticas de espacio. De todas ellas pensamos que la principal es la validez entendida como validez de contenido puesto que es la única que nos asegura que estamos trabajando en aquello que es nuestra intención .

Asimismo, dado que estas características, tal y como las acabamos de presentar, son difíciles de operativizar decidimos especificarlas aludiendo a los distintos conceptos y dimensiones que son asociadas a ellas. De manera que la fiabilidad es estudiada atendiendo a la consistencia interna del test, al poder discriminativo y a la precisión en la medida; la validez lo es fijándonos en el contenido del test y en relación con ciertos criterios seleccionados y, finalmente, consideramos que los datos que nos permiten estudiar la interpretabilidad han de hacer referencia tanto a la muestra utilizada como al propio test.

Además, el diseño empírico elaborado muestra los principales cálculos y/o las actuaciones que en cada parte estimamos oportuno realizar, con el fin de obtener la información que nos proporcionará criterios suficientes para valorar cada una de estas características. Como ejemplo advertimos que para estudiar la fiabilidad entendida como consistencia interna hemos decidido calcular el coeficiente de correlación Alpha.

Otro elemento harto importante, significativo y cuya presencia es constante y continuada en todo el proceso de experimentación en general y de realización de la presente investigación en particular es *la evaluación*. La evaluación exige una disciplina muy considerable en la que nos planteamos y cuestionamos todo aquello que vamos a

realizar, todo aquello que estamos realizando y todo aquello que hemos realizado en el proceso de diseño, puesta en práctica y en el resultado obtenido.

Por último quisiéramos presentar las leves diferencias que el lector encontrará con respecto a la secuencialización que da a entender el esquema .

Nos referimos a que seguidamente pasaremos a describir las características de la muestra y las condiciones de aplicación del test. Puesto que, si bien este proceso es muy importante para la interpretabilidad del instrumento, a su vez condiciona los resultados que pueden obtenerse tanto en el estudio de la fiabilidad como en el de la validez..

4. Descripción de la muestra :

Aunque los atributos humanos - y por tanto, también el razonamiento verbal - tienden a distribuirse en un continuo, próximo a la curva normal y teniendo en cuenta las reglas del muestreo estadístico, en la medida que la práctica posibilitó observarlas, nos pareció que en el muestreo debería estar presentes lo geográfico, lo sociocultural, lo temporal, lo cuantitativo y el tipo de escolaridad.

Representatividad geográfica:

La ubicación de la muestra seleccionada es Madrid. Seleccionar esta ubicación se acomodaba tanto a nuestras necesidades como a nuestras posibilidades dado que, Madrid, dada su idiosincrasia en tanto que la población que en ella vive posee un alto porcentaje de inmigrantes, de alguna forma puede ofrecer una representatividad suficiente y satisfactoria. Por esta razón, y por otras de tipo práctico, seleccionamos la ubicación geográfica de la muestra en esta comunidad. Los centros pertenecen a la zona norte, zona sur, zona centro y periferia de la comunidad de Madrid.

Representatividad sociocultural:

Esta variable fue estimada exactamente igual que en la aplicación anterior es decir, a través de la observación del comportamiento de los alumnos en clase, en los pasillos, en los recreos, en las actas del rendimiento académico de los mismos y en los comentarios y observaciones realizadas por sus propios

profesores así como por el responsable del centro que permitió nuestra "entrada" en ellos. Y estimamos que el nivel sociocultural que prevaleció fue el medio-medio y por tanto el más abundante de la población escolar y consecuentemente el que más nos interesa en aras de la generalizabilidad.

Representatividad temporal :

Con la representatividad temporal hacemos referencia al momento de aplicación de los test. Ésta se efectuó tras los exámenes de la primera evaluación, durante los meses de diciembre y enero. Se intentó que en el momento de aplicación, los alumnos no acusaran fatiga o nerviosismo.

No obstante, nos adaptamos a las posibilidades ofrecidas por los centros por lo que dichas aplicaciones se realizaron a lo largo de toda la franja horaria. Se realizó a finales de la primera evaluación porque de este modo los chicos/as ya están familiarizados con el centro, acostumbrados al trabajo diario y el centro dispondría de tiempo suficiente a lo largo del curso académico para aplicar las medidas que estimasen oportunas tras la entrega de los resultados obtenidos. En ningún caso el tiempo de aplicación sobrepasó el otorgado a una clase lectiva del horario escolar.

Representatividad cuantitativa (cantidad de protocolos recogidos) :

En cuanto al número de estudiantes que colaboraron con nosotros decir que todos contestaron nuestro test. De él recogimos en esta última experimentación 1231 protocolos.

Además, se fueron distribuyendo las pruebas- criterios por centros escolares de manera que para los análisis estadísticos fueron utilizados 155 protocolos del test de razonamiento abstracto y del test de razonamiento verbal de la batería DAT; 208 del test de comprensión lectora de Ángel Lázaro y 617 de los test de dominio de vocabulario y de razonamiento verbal editados por CEIS. El resto de protocolos hasta llegar a 1231 se desestimaron o bien por

presentar demasiados valores perdidos o por considerar que el alumno no contestó cumpliendo las normas y condiciones de aplicación.

Representatividad de tipo de enseñanza :

Todos los centros seleccionados son públicos. Esta decisión fue tomada tras la experiencia de la primera aplicación comentada ya en su momento - los centros concertados y privados se mostraban mucho más reacios a colaborar-

La selección de los mismos se realizó por el mismo procedimiento comentado ya en la primera aplicación. Es decir, aleatoriamente, a partir de una lista...

Finalmente, contamos con un total de diez centros a los cuales nos referiremos a partir de sus iniciales. El número de aulas por centro variaba entre 3, 4, 5, 6 ó 7 secciones. En el anexo adjuntaremos varios de los informes que entregaremos a cada uno con la explicación, resultados y consejos surgidos a partir de las aplicaciones. Las iniciales de los centros son:

T. V.

F. II;

J. De C.;

C. De O.;

S. M.;

S. T.;

R. P.

P. A.

F.

A. M.

5. Detalles de la aplicación :

En la imposibilidad material de realizar la aplicación el propio autor de la prueba en la totalidad de los centros, un 45% de las aplicaciones las realizaron distintos aplicadores diplomados en magisterio y/o estudiantes de los últimos

cursos de Pedagogía y/o psicopedagogía de la Facultad de Educación de la Universidad Complutense de Madrid.

Todos ellos fueron elegidos tras una selección rigurosa en la que se tenía en cuenta experiencia, motivación, disponibilidad, rigurosidad y responsabilidad en el trabajo. El grupo seleccionado fue formado a través de reuniones, clases magistrales y prácticas guiadas en aplicaciones y correcciones. Cada una de las actividades a realizar se comunicaban en reuniones de trabajo repartiendo documentación escrita que posteriormente se comentaba y tras la cual se animaba a resolver dudas.

Se insistió en la necesidad de llevar a cabo el procedimiento evitando cualquier cambio.

Para cada test se elaboró un manual específico de aplicación el cual se explicó y fue adaptado y/o aceptado en consenso con el grupo de trabajo. Dichos manuales fueron seguidos minuciosamente por todo el grupo de trabajo. De esta forma aseguramos la igualdad de las condiciones deseadas para cada aplicación, poniendo mucha insistencia en los detalles más significativos o relevantes.

Pero antes de dar las normas generales de aplicación y las específicas de la prueba, para lograr una situación o clima de test adecuada insistimos en:

- La exactitud del control del tiempo de ejecución en las pruebas criterio.
- La facilitación del tiempo necesario para completar totalmente nuestro test.
- Explicación clara y precisa de la utilidad y funcionamiento de cada prueba.
- Recogida de todas las observaciones que los alumnos hicieran.

- Estar especialmente atentos para detectar cualquier detalle o sugerencia significativos que pudiera desprenderse de la aplicación.
- Evaluar el interés, fatiga, hora de aplicación y demás incidencias importantes que pudieran surgir en cada grupo.
- Para motivar a los alumnos a realizar la tarea con la mayor seriedad posible se les debía decir que: se trataba de una investigación, subvencionada por el Ministerio y dependiente de la Universidad, en la que participaban gran cantidad de institutos y, que se esperaba que los resultados de ellos y de su centro en general fuesen semejantes al resto de los centros, animando a los alumnos/as a esforzarse por “quedar bien” tanto ellos como el centro.

Normas generales de aplicación:

En la aplicación hay que seguir la normativa común a todos los tests colectivos:

- Deberán cumplirse los requisitos habituales para la aplicación de las pruebas en cuanto a preparación del material, disposición de la sala, condiciones ambientales, motivación para completar la prueba, etc.
- Crear un clima favorable. Antes de la administración, se explicará brevemente el motivo por el que se aplica la prueba, de modo que se consiga su aceptación y la disposición adecuada para trabajar con el máximo esfuerzo.

- Al motivar, insistir en que:
 - ✓ es muy importante que realicen bien este test
 - ✓ no se trata de un examen sobre las áreas de estudio
 - ✓ los resultados no influirán en las evaluaciones escolares
 - ✓ los datos son confidenciales
 - El examinador deberá conocer y atenerse estrictamente a las instrucciones (para lo que aconsejamos su lectura). Se cerciorará de que todos han entendido perfectamente lo que tienen que hacer.
 - Procurará evitar que alguien empiece a trabajar antes de que se dé la señal.
 - Resolver las dificultades que encuentren los alumnos
 - Contestar en la hoja de respuestas
 - Explicar cómo se marca en la hoja de respuestas
 - Mientras los sujetos resuelven los ejemplos, el responsable comprobará que se ha entendido el modo de completar la prueba
- * Leer en voz alta las instrucciones y explicar los ejemplos haciendo hincapié en que:
- intenten contestar todas las preguntas
 - se esfuercen por llegar al final de la prueba, dejando las preguntas especialmente difíciles para el final, en el caso de que les sobre tiempo

- marquen la respuesta que consideren más adecuada en caso de duda.
- se aseguren de que están marcando en el lugar correspondiente a la pregunta que pretenden contestar.

Normas específicas de aplicación: Manual del aplicador para cada prueba :

Para cada test aplicado el aplicador contaba con un soporte escrito que podía ser un manual del aplicador (caso que se da en nuestro test, y los de CEIS), una pequeña adaptación (caso que se elabora con el test de Comprensión Lectora de Ángel Lázaro) o, con una leve adaptación que completa las instrucciones del test tal y como se entregan a los alumnos (como es el caso de los factores -AR y VR- seleccionados de la batería D.A.T.)

Por otra parte creemos conveniente resaltar que, como se trataba de estudiar a un mismo tiempo la fiabilidad y la validez del test se aplicaron a una misma muestra nuestro test y otro u otros seleccionados como criterios.

En cada grupo las pruebas se aplicaban el mismo día y con respecto al centro las aplicaciones se realizaban o bien simultáneamente o bien a lo largo de la misma semana. Los test fueron agrupados de tres formas según las sesiones de aplicación:

1. Nuestro test junto con el test de Dominio de Vocabulario (D.V.) y el test de razonamiento verbal (TRV) de Ceis.
2. Nuestro test junto con el test de razonamiento verbal (VR) y el test de razonamiento abstracto (AR) de la batería D.A.T.
3. Nuestro test junto con el test de comprensión lectora de Ángel Lázaro.

Para examinar el soporte escrito con el que contaba cada aplicador para cada prueba invitamos al lector a consultar el anexo de instrumentos que adjuntamos en la siguiente memoria.

6. Características técnicas del test :

Las características técnicas que se puedan hallar de un test dependen en gran medida de:

- la naturaleza del mismo: la cual analizaremos al desarrollar el apartado dedicado al estudio de la validez del instrumento,
- las condiciones de aplicación: las cuales han sido comentadas en el apartado dedicado a los detalles de la aplicación
- los efectos que éstas producen en los sujetos que completan las pruebas: al respecto queremos señalar que, generalmente y con alguna excepción de individualidades, los estudiantes realizaron el trabajo con interés. Manifiestamente, en varios grupos completar nuestro test les resultaba atractivo e incluso divertido.
- el proceso de corrección llevado a cabo en todas las pruebas: consistió en corregir manualmente cada uno de los protocolos y posteriormente hacerlo también automáticamente a través del programa ITEMAN en el que se concedía un punto por cada respuesta correcta. Además en cada grupo se seleccionaba al azar algún protocolo y se volvía a corregir con el fin de intentar controlar posibles fallos propios de una tarea rutinaria y mecánica. Cada grupo se ordenaba alfabéticamente, y a cada protocolo se le asignaba un número.

Los números nos orientaban a cerca del colegio y la sección a la que pertenecía el protocolo en cuestión al tiempo que facilitaban el anonimato de los estudiantes a la hora de entregar resultados o mostrar puntuaciones a otras personas

ajenas a los directamente interesados e implicados en el proceso. Además cada protocolo contaba con los datos de identificación necesarios como el nombre, edad, colegio, fecha... y en cada grupo se adjuntaba el diario de incidencias, y se identificaba el responsable de la aplicación en cuestión.

El estudio de la fiabilidad y, parte de los cálculos que nos informaban acerca de la validez del instrumento, así como la corrección de los protocolos se realizó a través del programa ITEMAN.

De él hemos obtenido datos necesarios para estudiar la fiabilidad y la validez junto con la interpretabilidad del instrumento. En algunas ocasiones la información dada por él la hemos completado con análisis complementarios y, en otras nos ha sido suficiente. La salida obtenida al ejecutar dicho programa la adjuntamos en el anexo.

Pasemos ya sin más preámbulo a revelar los resultados y las interpretaciones que de ellos se derivan y que nos permiten presentar nuestro test como un instrumento de diagnóstico provechoso.

Para ello comentaremos, sucesivamente, la información relativa a la fiabilidad, a la validez y a la interpretabilidad del instrumento. No obstante, para interpretar y valorar en su “justa medida” una información es conveniente aclarar y especificar el concepto, las condiciones y el método a través del cual hemos recogido esa información. Para ello -especificar el concepto, condiciones y demás información que ayude a facilitar una adecuada interpretación- nos hemos acogido a la forma de expresión pergeñada por García Nieto (1986) en su tesis doctoral inédita, así como de las enseñanzas recibidas de Asensio (1995).

Fiabilidad

Concepto y procedimiento de cálculo seleccionado:

La fiabilidad es el grado de ausencia de errores de medida o, lo que es lo mismo, la precisión en la medida de un test. La fiabilidad será absoluta cuando la puntuación verdadera no difiera de la puntuación observada.

No obstante, nosotros no podemos calcular directamente la puntuación verdadera por lo que estudiamos la fiabilidad no como fiabilidad absoluta sino como fiabilidad relativa. La fiabilidad relativa implica la idea de que administrando un test en sucesivas aplicaciones a un mismo sujeto se obtiene la misma o parecida puntuación. Es decir, una medida es fiable si aplicada varias veces a un mismo individuo, repite casi idéntico el mismo resultado. Por lo tanto, “la fiabilidad de un instrumento consiste en su relativa falta de errores de medición”.

Es por ello que los procedimientos empíricos existentes para el cálculo de la fiabilidad relativa se basan en el cálculo de correlaciones entre dos formas paralelas de un mismo test o entre los ítems que componen un mismo test.

Al respecto nos es preciso advertir que el ser humano es individuo en constante evolución y continuo cambio, especialmente en el estadio evolutivo en que nos centramos: la adolescencia. Además, comprobar esta característica directamente, administrando un test en sucesivas aplicaciones a un mismo sujeto, es imposible puesto que la puntuación del sujeto estaría contaminada por variables como la maduración y el aprendizaje.

Por otra parte, en un test la fiabilidad depende de una serie de factores técnicos que hemos tenido en cuenta a la hora de confeccionar el nuestro. Dichos factores pueden agruparse según afecten más directamente al test o al sujeto que lo ejecuta:

En relación con el test:**La longitud:**

Un procedimiento válido para aumentar la fiabilidad, demostrado empíricamente, consiste en aumentar el número de ítems.

En nuestro caso, dado que minimizar el tiempo de aplicación es una de nuestras prioridades, poner en práctica este procedimiento no nos compensaba.

El grado de dificultad:

Nosotros hemos perseguido una dificultad media - este grado de dificultad (media) es el que produce una mayor fiabilidad- por entender que ésta es la que mejor nos permite discriminar a los sujetos asegurando su colaboración al evitar rechazos en la realización de la prueba por considerarla excesivamente difícil o complicada o fácil y aburrida.

Ausencia de ambigüedades :

La ausencia de ambigüedades en los planteamientos de las preguntas y en sus posibles soluciones o alternativas de respuesta.

Con ello aumentamos el grado de probabilidad de que las variaciones se deban a diferencias en el grado de desarrollo que presenta el sujeto en la aptitud a medir y no a otras variables. Pensamos que en nuestro caso ésta ha sido alcanzada.

Interdependencia de los ítems que constituyen la prueba:

Si tenemos en cuenta que la variable a medir la consideramos como continua y la estructura de la prueba en sí participa de una unidad que a su vez se subdivide en sub-estructuras. Es decir estamos ante una prueba que sigue planteamientos matriciales. Estos planteamientos nos han permitido recorrer este continuo y poner en práctica “taxonomías inferenciales” que de otro modo hubiera sido poco menos que imposible. Es por ello que decidimos no sacrificar las ventajas que dicha estructura nos ofrece a pesar de que corriéramos el riesgo de mermar el valor numérico que pudiéramos calcular referente a la fiabilidad de la prueba .

Normas de corrección del test.

La indicación minuciosa, detallada y clara de las normas de su aplicación y corrección así como la selección de ejemplos suficientes para que los sujetos entiendan bien la mecánica de ejecución de la prueba ha sido uno de nuestros objetivos y, consideramos que hemos cumplido muy satisfactoriamente dicho objetivo.

La redacción

Si fiabilidad es ausencia de error de medida y por tanto precisión –cosa realmente cierta- , la ambigüedad es un enemigo que hay que combatir continua y constantemente.

Pensamos que a lo largo de la fundamentación teórica y de las características, procesos y procedimientos expuestos hasta el

momento dicha ambigüedad ha sido vencida por
“jaque mate”

El número de alternativas de los ítems

Si bien es verdad que el número aconsejado es de 4 ó 5 alternativas no es menos cierto que nuestras tres alternativas cubren todas las posibilidades de respuesta por lo que consideramos innecesario aumentar el número de alternativas.

En relación con el sujeto :

Velocidad de respuesta

Esta característica en nuestro test no es fuente de variación en tanto la prueba no es una prueba de velocidad y las condiciones de aplicación así lo han tenido en cuenta.

Precisión en las instrucciones de la prueba

Éstas quedan suficientemente demostradas a la vista del manual del aplicador confeccionado para la ocasión y del entrenamiento y preparación que superó muy satisfactoriamente el equipo de aplicadores

La motivación del sujeto

Éste ha sido un factor minuciosamente tratado, antes y durante la aplicación. Dicho aspecto ha sido desarrollado y explicado en páginas anteriores.

Interrupciones e imprevistos en la aplicación

Éstas no han existido por lo que no han perjudicado

Fraudes

Los detectados fueron eliminados inmediatamente, si bien ninguna persona es infalible, pensamos que de haberlos -caso remoto- éstos son verdaderamente escasos ya que las condiciones de aplicación han sido muy cuidadas para evitar éstos y otros inconvenientes.

Variabilidad de los sujetos en el factor que estamos midiendo

La adolescencia es una etapa que se caracteriza precisamente por el cambio y la evolución a ritmo rápido, casi vertiginoso. Pero esta dificultad no ha paralizado nuestra acción si bien somos conscientes de que los resultados pueden estar afectados en alguna medida por esta realidad. Nuestra acción para controlar éste efecto negativo, en la medida de lo posible, ha sido realizar el total de las aplicaciones en lo que se puede considerar un breve espacio de tiempo si tenemos en cuenta la gran cantidad de protocolos recogidos, de centros participantes y de variables externas que podían haber desbordado con gran facilidad nuestras pretensiones .

Como ha podido observar el lector todos estos factores, con respecto a nuestro test, han sido especialmente cuidados, equilibrados, desarrollados y, especificados en la presente memoria, por lo que podemos asegurar que los valores numéricos hallados, en absoluto se han visto influidos negativamente por ellos.

El cuidado y control de éstas y otras fuentes de variación -cambios debidos al propio instrumento de medida, cambios en los contenidos de las diversas muestras posibles de preguntas- que pueden afectar al cálculo de la

fiabilidad es garantía de exigencia y rigor y, por consiguiente el coeficiente conseguido suele ser más bajo.

La fiabilidad relativa de un test puede ser determinada mediante diversos procedimientos empíricos y estadísticos. De ellos hemos seleccionado el coeficiente “Alpha” de Cronbach por ser el indicador más reconocido de una característica esencial de la fiabilidad que es la **consistencia interna**.

La **consistencia interna** del test es indicador del grado de precisión con el que el test realiza la medición. La consistencia –también denominada coherencia- a su vez nos es dada por dos factores:

La fiabilidad entendida como consistencia interna tiene en cuenta:

- ◆ La homogeneidad y,
- ◆ El poder discriminativo de la prueba en su conjunto y de los ítems que la forman.

La **homogeneidad** de los ítems o preguntas: para lo que se requiere que todos los elementos o ítems de la prueba tengan en cuenta, por igual, cualitativamente el mismo aspecto, factor, rasgo o aptitud del sujeto que quiera evaluarse, detectarse o comprobarse con exactitud y precisión.

La homogeneidad de un test es una característica global que nosotros hemos valorado, tal y como ya hemos advertido, a partir del coeficiente ALPHA que calcula el programa ITEMAN

La **capacidad discriminativa** de los ítems, teniendo en cuenta su grado de dificultad o el grado con el que el ítem es capaz de diferenciar, dentro de un grupo de sujetos, los que

consiguen en su ejecución un alto rendimiento de aquellos otros sujetos que consiguen un bajo o escaso rendimiento. Por lo tanto, “la capacidad discriminativa de un ítem equivale a la coherencia de evaluación entre el ítem y una prueba mucho mayor o más extensa”. Se trata pues de una característica que tiende a asegurar la economía y la validez del total de la prueba entera.

Esta capacidad discriminativa de los ítems será relacionada necesariamente con el grado de dificultad en la resolución de los ítems. Nosotros hemos calculado la proporción de aciertos de cada ítem, de cada distractor y de la prueba en general, a través del programa ITEMAN.

En síntesis podemos decir que, la fiabilidad entendida como consistencia interna es el grado de correlación que presenta un test consigo mismo.

Otro dato que nos ayuda a precisar las medidas efectuadas a partir de la aplicación de nuestro test es el que nos proporciona el cálculo del *Error Típico de Medida* (SEM).

El error típico de medida proporciona una estimación de la desviación típica de la prueba que se obtendría tras una serie de aplicaciones con el mismo sujeto.

Es una forma importante de precisar la fiabilidad de un test a nivel individual. En el test MAR el error típico de medida es de 1.873 según puede observarse en la salida que proporcionamos en el anexo del programa ITEMAN.

Hasta aquí hemos hecho referencia al concepto de fiabilidad – ausencia de error en la medida-, a las características que del mismo hemos seleccionado como fundamental –la consistencia interna y el Error

Típico de Medida - y a la operativización que de las mismas hemos seleccionado para nuestra investigación -cálculo de Alpha de Cronbach, estudio del poder de discriminación y cálculo del Error Típico de Medida-

A continuación presentamos otra característica importante en el concepto de fiabilidad -la estabilidad- y otros procedimientos distintos para calcular la fiabilidad.

Posteriormente expondremos los resultados empíricos obtenidos y la lectura que de ellos hemos realizado.

Para finalizar mostraremos las conclusiones que se derivan de la información previamente enunciada.

Prosigamos ya con la otra característica importante en el concepto de fiabilidad: la estabilidad.

En cuanto al factor estabilidad en la medida de un test, se entiende “la capacidad del instrumento para dar medidas que teniendo en cuenta las variaciones que se han producido en el sujeto (que pueden determinarse por medio de procedimientos particulares) son relativamente constantes y tienden a aproximarse al índice absoluto de estabilidad de 1.00 aunque sin alcanzarlo nunca”.

No obstante, habida cuenta que las variaciones que se puedan producir en las medidas arrojadas en el instrumento son debidas en gran medida al tiempo, evolución, crecimiento, motivación ... del propio sujeto más que del propio instrumento. Sobre todo, como es el caso, en momentos psicoevolutivos en los que no existe una estabilización de tales rasgos o aptitudes. No obstante, con ello no significamos que no sea conveniente tener en cuenta, si es posible, este factor.

Las *fuentes de variación* más importantes y frecuentes Thorndike las resume de la siguiente forma.

VARIACIONES causadas por características duraderas:

Genéricas:

Ej. Maduración de las capacidades generales de solución de los tests, de comprensión de las instrucciones, etc.

Pensamos que estas fuentes han sido controladas en la medida que responder a nuestro test ha resultado claramente sencillo en las múltiples aplicaciones llevadas a cabo

Específicas:

Ej. Evolución de las aptitudes examinadas por el test; capacidad para los ítems de una determinada forma.

En nuestro caso, la forma de los ítems no ha supuesto ninguna dificultad y en cuanto a la evolución de la aptitud a examinar decir que conscientes de nuestras limitaciones aludimos a la aptitud medida en el momento de la aplicación.

VARIACIONES causadas por características transitorias

Genéricas:

Ej.: Estado de salud, fatiga, motivación; condiciones ambientales; preparación para un test determinado ...

Estas variaciones han sido controladas en la medida que nos hemos interesado por aplicar el test en condiciones favorecedoras en cuanto a seriedad, motivación, preparación y salud en la medida que no obligábamos a nadie a colaborar y se eliminaron

aquellos protocolos que el aplicador consideró de dudosa valía por carecer de éstas u otras características que favorecen la fiabilidad y la validez.

Específicas:

Ej.: Comprensión de la tarea, trucos para la solución del test; criterios adoptados; velocidad, exactitud...

Estas fuentes fueron también controladas dado que nos aseguramos de la comprensión de la tarea, nosotros contábamos los posibles trucos, informábamos de los criterios correctores y del significado de cada alternativa, no había un tiempo límite en la ejecución de nuestro test y los ítems no dan lugar a ambigüedad.

Las instrucciones, los componentes de nuestro test y la mecánica de respuesta del mismo es tan clara y sencilla que incluso alumnos de otras culturas, con lengua materna distinta al castellano contestaban sin ninguna dificultad nuestra prueba cosa que no ocurría con el resto de las “pruebas-criterio” paralelas o no.

VARIACIONES causadas por factores accidentales desconocidos

Ej.: Casualidad en la selección de las respuestas, conducta del aplicador, cálculo erróneo del tiempo, etc.

Pensamos que el riesgo de acertar al azar se ve reducido en tanto la actividad es voluntaria, lúdica y atractiva y, además, se elimina cualquier protocolo sospechoso de tal procedimiento; en cuanto a la conducta del aplicador en nuestro caso no pensamos que halla sido

fuente de variación dada la gran profesionalidad, interés y competencia demostrada por todo el equipo colaborador y, en cuanto al cálculo erróneo del tiempo recordar que nuestra prueba no ha sido considerada en ningún momento como una prueba de velocidad.

Este coeficiente de estabilidad suele comprobarse hallando el cálculo de correlación entre los resultados obtenidos en la primera aplicación con los de otra segunda en unos mismos sujetos. Cuanto mayor sea esta correlación entre los resultados de una primera y una segunda aplicación, obviamente, mayor será el coeficiente de estabilidad del test.

Otro de los métodos que suelen emplearse para el cálculo de la estabilidad es el llamado de “las formas paralelas” o aplicación a una misma muestra de dos formas del mismo test o instrumento, donde los resultados de la correlación no deben de ser inferiores a 0.90.

Con respecto al primer método (dos aplicaciones del mismo test) no nos era fiable en tanto que el factor aprendizaje y la variabilidad del estadio evolutivo de los sujetos nos recomendaban no aplicarlo. En cuanto al segundo método, si bien crear una prueba paralela de nuestro test resulta relativamente factible, pasar la forma A al principio de la aplicación y la forma B al final resultaba harto complicado en tanto supondría desestabilizar doblemente los horarios lectivos de los centros y con ello abusar de una colaboración desinteresada que podía correr el riesgo de verse interrumpida por las molestias excesivas.

Es por ello que no nos acogimos ni a uno ni a otro proceder, si bien se controlaron de la manera ya expuesta las posibles fuentes de variación que perjudicarían dicha estabilidad en la medida.

Una vez especificado el significado del concepto de fiabilidad en los instrumentos de medida elaborados para ser aplicados en el campo de las ciencias sociales, comentados los factores que influyen en la fiabilidad, expuesta nuestra decisión de estudiarla entendida como consistencia interna a través del coeficiente Alpha, y con el cálculo del Error Típico de Medida a fin de precisar la fiabilidad del test en cuanto a las puntuaciones individuales se refiere, reseñados otros procedimientos y argumentadas las razones que nos han conducido a no contrastarla empíricamente según estos otros procedimientos. En definitiva, una vez informado el lector de lo que es ideal y de lo que se ha trabajado para conseguir esta característica, pasamos a mostrar los resultados empíricos obtenidos.

Resultados empíricos obtenidos y criterios para evaluarlos :

En este epígrafe vamos a comentar los datos que consideramos más significativos y también presentaremos los criterios que nos permiten evaluar los datos obtenidos.

Para consultar con más minuciosidad y detalle los resultados obtenidos aconsejamos que se consulte en el anexo, la parte referente a la salida obtenida tras ejecutar el programa ITEMAN con los datos recogidos en la segunda aplicación. En dicha salida el lector podrá informarse acerca de:

- El valor que presenta el coeficiente de correlación biserial y el biserial puntual para cada ítem y para cada distractor.
- El valor que presenta la proporción de aciertos acumulada en cada ítem, en cada distractor y en el test en general.
- El número de alternativas consideradas, la plantilla de corrección y las posibles incoherencias – en nuestro caso inexistentes- en esta plantilla de corrección.
- Otros datos estadísticos que nos proporcionan información suficiente con la que valorar el coeficiente hallado como son: el número de ítems de la prueba

(la longitud del test), el número de protocolos analizados, la media, la varianza, la desviación típica, Kurtosis, la puntuación máxima, la puntuación mínima, la mediana, la proporción media de aciertos, la correlación media entre cada uno de los items que conforman la prueba y el total del test, la media de las correlaciones biserials halladas.

No obstante, y tal y como acabamos de exponer, a continuación presentamos los datos que consideramos más significativos, así como los criterios que nos permiten evaluar cualquier dato relativo a la fiabilidad arrojado por la salida del programa ITEMAN.

El coeficiente **Alpha** obtiene un valor igual a **0.78**.

Los criterios que nos permiten evaluar este dato se pueden resumir en dos puntos:

- 1- Tal y como hemos visto en las páginas precedentes, esta característica -la fiabilidad- es muy vulnerable a un número considerable de factores. El análisis, cuidado y control de la mayoría de ellos, por no decir de casi todos, como ya se ha advertido, es garantía de exigencia y rigor y, por consiguiente el coeficiente conseguido suele ser más bajo en estos casos. Es decir, a mayor **exigencia**, como es el caso, el valor empírico esperado suele ser más bajo de lo óptimo.
- 2- La interpretación del coeficiente de fiabilidad varía según el rasgo y según la finalidad.
 - A. Según el rasgo, que en nuestro caso es una aptitud, se considera que la fiabilidad es baja cuando el valor obtenido es inferior o igual a 0.26; se considera un valor medio el inferior o igual a 0.88 y superior a 0.26; y, se considera alta cuando el valor obtenido es igual a 0.96 ó en todo caso superior a 0.88.
 - B. Según la finalidad, que en nuestro caso es comparar resultados de grupos el margen mínimo es de 0.50.

Estas observaciones, las sintetizamos en la siguiente tabla:

Tabla: criterios para interpretar el coeficiente de fiabilidad obtenido

Fiabilidad			
Rasgo: Aptitud			Finalidad: comparar resultados de grupos
Nv. Bajo	Nv. Medio	Nv. Alto	Valor mínimo
≤ 0.26	0.26-0.88	0.88-0.96	0.50

En cuanto al valor que presenta el coeficiente de correlación biserial y el biserial puntual para cada ítem, para cada distractor y para la prueba en general aconsejamos consultar en el anexo la parte referente a la salida obtenida tras ejecutar el programa ITEMAN con los datos recogidos en la segunda aplicación. No obstante, como dato de referencia aquí ofrecemos la media de las correlaciones biseriales halladas arrojadas por el programa ITEMAN.

Mean Biserial 0.581

Con respecto a la **proporción de aciertos**, como ya se ha comentado, el valor ideal es un valor medio. Éste sería en torno a 0.50. Para nuestros objetivos consideramos que un valor óptimo y adecuado sería el que se ubicase en el intervalo de 0.50 ± 0.10 ; es decir **entre 0.40 y 0.60**.

Nuestro valor empírico es de 0.60.

Conclusión :

A la vista de la realidad descrita en las líneas precedentes donde se ha tenido en cuenta tanto información cualitativa como cuantitativa, en tanto que hemos detallado procesos y hemos presentado resultados, podemos calificar el grado en el que la presencia de esta característica es patente en nuestro instrumento como media, cercana a alta o lo que es lo mismo, en nuestro caso, **muy satisfactoria** teniendo en cuenta el

escaso número de ítems (20) y el exquisito rigor y control desarrollado y demostrado tanto en el proceso de elaboración como de análisis de la prueba.

Validez

En el apartado anterior hemos expuesto y estudiado uno de los rasgos esenciales que se deben tener en cuenta en la construcción de un test, como es su fiabilidad. A continuación vamos a comentar y estudiar otro rasgo tan importante como el anterior. Nos referimos a la validez.

Concepto:

Si bien la fiabilidad es una característica propia del instrumento, la validez no es una característica del instrumento sino de las interpretaciones y de las inferencias que se hacen con las puntuaciones del mismo (American Psychological Association (A.P.A.), 1974). Además, los valores que se pueden obtener para esta característica serán menores o iguales a los obtenidos para la fiabilidad pero nunca mayores.

Estudiar la validez en relación a un instrumento de medida es estudiar si las puntuaciones obtenidas permiten una **interpretación** que contesta a nuestro propósito: en nuestro caso, nuestro instrumento será válido si la puntuación obtenida por un sujeto es reflejo del grado de desarrollo que, en ese momento, dicho sujeto posee en la aptitud medida –el razonamiento verbal–. Además, en nuestro caso, la puntuación pretende ser directamente proporcional al dominio que el sujeto posee de la aptitud medida. Es decir, una puntuación alta debe ser el resultado de poseer un dominio elevado y una puntuación baja el resultado de necesitar aumentar el desarrollo de esa aptitud en el sujeto que presenta dicha puntuación baja.

Para aplicar el concepto de validez al test MAR, el cual hemos definido como una prueba de razonamiento verbal, es preciso recordar las operaciones mentales puestas en práctica a la hora de resolverlo y las aptitudes que, a pesar de asociarse

frecuentemente al razonamiento verbal, no deben identificarse con él y, por tanto, han de controlarse. Para recordar esto consideramos de gran utilidad partir de la definición operativa ya expuesta en su momento:

Razonar es un proceso de pensamiento que permite elaborar inferencias partiendo de unos datos y la inferencia es el proceso por el cual elaboramos una información desconocida a partir de otra inicial conocida. En esta ocasión la transmisión y elaboración de datos se realiza a través de la lengua; es por ello que medimos razonamiento verbal y no otro tipo de razonamiento.

Además, por ser el proceso característico del razonamiento: la elaboración y presentación de la inferencia realizada y la característica de este proceso la elaboración de nueva información a partir de una información conocida; es claro que, desarrollar dicho proceso exige compaginar e integrar procesos de análisis de la información y, de síntesis de la misma para, con ella, crear la nueva forma de la información. Es decir, presentar el nuevo contenido adquirido.

Para analizar y sintetizar la información de esta manera es necesario ser capaz de relacionar las distintas partes de la información dada, de manera que se identifiquen tanto semejanzas, como diferencias, como ambas a un tiempo. Además, dado que este tipo de relaciones son abiertas en tanto que las identifica y construye el mismo sujeto que realiza la prueba y, dado que trabajará con conceptos lingüísticos (las palabras) y matemáticos (la "lógica" a través de la cual se relacionan dichas palabras) otra capacidad necesaria para la realización de la elaboración de la inferencia es la capacidad de abstracción de conceptos y de relaciones.

Por otra parte, la capacidad de análisis y síntesis si bien no se identifica con el binomio deducción - inducción (ampliamente desarrollado en la primera parte de esta memoria) se relaciona con él.

Otra característica de la definición dada es que: realizar un proceso de inferenciación exige dar solución a problemas nuevos dado que al final del proceso se presenta una información nueva y por tanto una solución a una cuestión previa a sabiendas de que esta cuestión es nueva en tanto que original.

Por último, si bien en la definición dada no se hace una mención explícita a la minimización del peso del factor verbal en tanto que vocabulario, fluidez o comprensión, esta propiedad estará presente en la prueba que elaboremos dado que su importancia y, nuestra intención de tenerla en cuenta ha sido manifestada y, argumentada reiteradamente tanto en la primera parte de esta memoria como, en el estudio exploratorio expuesto.

De dicha definición se desprende que **nuestro propósito** es comprobar si el sujeto medido es capaz de elaborar inferencias estableciendo relaciones entre términos verbales (y, en tanto que verbales con cierto grado de abstracción) perfectamente dominados por él. En consecuencia, nuestro instrumento será válido en la medida que nos informe a cerca de esta capacidad, en cuyo caso cumplirá con la finalidad para la que ha sido creado.

Por tanto, entendemos que el instrumento será válido en la medida que nos proporcione información sobre la capacidad de razonar verbalmente en relación con el sujeto que realice la prueba.

Evolución del término validez: su presencia y medida en nuestra investigación :

En 1954 la American Psychological Association (A.P.A.) fija los términos “validez de contenido”, de “criterio” (concurrente y predictiva, como dos tipos de validez separados) y de “constructo”.

Validez de contenido:

La “validez de contenido, curricular, lógica o intrínseca” se define como la relevancia y representatividad del conjunto de ítems de un instrumento respecto a un universo temático previamente definido. Es una característica intrínseca del instrumento en sí y no de las inferencias que se pueden hacer a partir de las puntuaciones derivadas de él.

Es decir, el instrumento poseerá esta característica cuando incluya en sus planteamientos una muestra suficiente y representativa de estímulos propios de las funciones mentales que quieren detectarse.

En nuestro caso no es exagerado asegurar que el test MAR cumple esta característica en la medida que:

1. En la elaboración del instrumento hemos partido de una completa clasificación de inferencias y en la prueba piloto fueron incluidos todos y cada uno de los distintos tipos de inferencia detectados. Es por ello que el conjunto del universo quedó plenamente representado en dicha prueba.
2. El proceso de elaboración de la prueba definitiva consistió en seleccionar los ítems que discriminaban de los que no y, por ello, en consecuencia, estos ítems los hemos considerado como indicadores válidos de la capacidad a medir. Esta selección de ítems se realizó mediante procedimientos estadísticos adecuados como son el cálculo de la proporción de aciertos propio de cada ítem y de cada distractor así como la comprobación de que:
 - el número de alternativas consideradas coincide con el número total de alternativas,
 - la plantilla de corrección no denuncia posibles incoherencias respecto a la alternativa más seleccionada, por lo que existe ausencia de incoherencias.
3. La “puesta a prueba” de la capacidad de relación queda patente en la medida en que todos y cada uno de los ítems exigen relacionar dos términos verbales. Lo cual se hace obvio una vez consultado el formato de los ítems en los que las alternativas de respuesta (A. Tiene que ser, B. No puede ser, C. Puede ser) siempre son enlaces que relacionan los dos términos.
4. El control de variables cuya presencia había sido identificada con características ajenas a las que verdaderamente nos interesaban (comprensión lectora, resistencia a la fatiga...) ha sido llevado a cabo con procedimientos ya expuestos y cuya valía queda patente en los

protocolos recogidos de escolares pertenecientes a otras culturas (magrebí, bosnios, ingleses...)

Validez de criterio:

Validez de criterio (“criterion-oriented”) se refiere a las relaciones de una determinada prueba con otras variables, medidas o criterios. Se pueden distinguir dos tipos de validez de criterio: concurrente y predictiva según criterios de la A.P.A. (1954)

Concurrente:

La validez concurrente es entendida como la relación existente entre predictores y criterios, establecida en términos de correlación entre ambos, suponiendo que los criterios conforman la existencia de las características que se quieran medir y que son aplicados al mismo tiempo que la prueba a validar.

Aplicando este concepto de validez a nuestro caso, la validez concurrente vendría dada por el cálculo de correlaciones. La magnitud conveniente de los valores de dichos coeficientes de correlación depende de la finalidad perseguida previamente. Por ejemplo, podemos demostrar la validez de nuestro test correlacionándolo con otro que no mida lo mismo que el nuestro, en cuyo caso lo ideal sería obtener un coeficiente bajo puesto que, así demostraríamos que nuestro test no mide la variable que mide el test criterio. De la misma forma podemos demostrar la validez de nuestro test correlacionándolo con otro que mida lo mismo que el nuestro, en cuyo caso lo ideal sería obtener un coeficiente de correlación alto.

Al respecto debemos aclarar que:

- ♦ En el primer caso –correlación de dos pruebas que miden cosas diferentes- advertir que dada la complejidad del constructo a medir –el razonamiento verbal- no sería de extrañar encontrar

correlaciones con otras variables que a pesar de no ser razonamiento si 'participan de', o tienen 'relación con' el razonamiento. Un ejemplo de ello sería la posible relación existente entre tests de lápiz y papel que miden por un lado 'razonamiento verbal' y por otro 'comprensión lectora'. O la relación entre el mismo 'razonamiento verbal' y el dominio de 'vocabulario'.

- ♦ En el segundo caso -correlación de dos pruebas que miden la misma cosa- advertir que lo difícil es encontrar un test en el que la definición operativa del constructo a medir y las variables controladas en el proceso coincidan con la prueba que se pretende validar. Por ejemplo, nosotros hemos elegido como test criterio el test TRV de CEIS y el test VR de la batería DAT. El primero por ser una prueba que en un principio pretendíamos mejorar y el segundo por ser la prueba más conocida, con más prestigio y que se adaptaba a nuestras necesidades y posibilidades de aplicación. No obstante, con el simple hecho de leer estas pruebas y aplicarlas alguna vez podemos asegurar que ambas no realizan un control de variables tan exhaustivo como el que nosotros realizamos y por ello cabe esperar que la correlación hallada si bien posiblemente sea significativa, también será muy probable que no sea muy elevada dado que la proporción de varianza explicada por estas pruebas en relación con la capacidad de elaborar inferencias será menor que la explicada en nuestro test en la medida que nosotros controlamos variables que no están perfectamente controladas en estas pruebas. Nos referimos principalmente a la variable 'vocabulario'.

Predictiva:

Este tipo de validez se halla también a través del cálculo de un coeficiente de correlación y su finalidad más generalizada es predecir alguna de las modalidades del rendimiento escolar. Para usos predictivos los datos del criterio se recopilan simultáneamente con los del test en cuestión. Pero es de advertir que un test que se correlaciona con uno o más criterios concurrentes no predice, necesariamente, una estabilidad con respecto al mismo criterio después de pasado un cierto tiempo.

En nuestro caso, los datos correspondientes al rendimiento académico nos interesan en la medida que defendemos que el razonamiento verbal es importante tanto en áreas relacionadas con el estudio de la lengua o que se valen de ella para enseñar los conocimientos, como en áreas relacionadas con el estudio de las matemáticas o que se valen de ellas para enseñar los conocimientos. Insistiendo en que esta segunda área de conocimiento -las matemáticas- presenta incluso una mayor relación con el razonamiento verbal que la que se obtiene al relacionar ésta -el razonamiento verbal- con la lengua. Al respecto también es obligado realizar alguna advertencia:

Al relacionar la puntuación obtenida en nuestro test con la puntuación obtenida en un examen debemos tener presente que la puntuación obtenida en el examen está influenciada por multitud de variables que están ausentes en nuestro test.

Nos referimos a variables como: objetividad en los procesos de medida (aplicación en nuestro test y situación de examen en el rendimiento), objetividad en los procesos de corrección (nuestro test es objetivo mientras un examen no), asistencia, actitud en clase, percepción alumno-profesor y viceversa...

Es por ello que la proporción de varianza que explica la capacidad de elaborar inferencias procedente de una puntuación que refleja un

rendimiento académico siempre será menor que la proporción de varianza que explica lo mismo - la capacidad de elaborar inferencias- en la puntuación obtenida en nuestro test. Con ello queremos significar que si bien el rendimiento está relacionado con el razonamiento verbal -tal y como lo ratifican los numerosos estudios comentados ya en la parte dedicada a la fundamentación teórica de la presente memoria- estamos hablando de puntuaciones de naturaleza bien distinta puesto que la gran cantidad de variables que están reflejadas en una calificación académica son motivo de control en una puntuación obtenida en un test.

Consecuentemente, debemos tener presente que la relación existente entre el test y el rendimiento académico es el resultado de calcular la varianza compartida entre la puntuación académica y la puntuación del test; siendo los componentes de la puntuación del test - puntuación verdadera y error- muy inferiores a los de una calificación académica -subjetividad, asistencia, actitud, percepción...-

Para finalizar este apartado advertir que la “sub-división” validez concurrente y validez predictiva para estudiar la validez de criterio desaparece en los criterios establecidos por la A.P.A. en 1966 al unirse definitivamente la validez concurrente y la validez predictiva bajo el término validez de criterio.

Validez de constructo:

Un constructo es un atributo o cualidad que no está operacionalmente definido (A.P.A., 1954). Al estudiar la validez de constructo se examina el rasgo o cualidad que fundamenta el test y no la conducta en él ni las puntuaciones sobre el criterio (A.P.A., 1954).

En un artículo considerado como clásico actualmente, Cronbach y Meehl (1955) se trata ampliamente la definición y las características de la validez de constructo. Se denuncia la restricción absurda de la validez de constructo a un

cierto tipo de tests, que en el fondo se relacionan con la vieja polémica sobre la naturaleza de los constructos. Para ellos, “constructo” es “un atributo postulado por la gente, asumido para ser medido en un test de ejecución. En la validación del test, el atributo acerca del cual tomamos posiciones para la interpretación del test es un constructo” (p. 247)

Nunnally (1978) señala como aspectos que hay que tener en cuenta en la validación de constructos, los siguientes (p.98)

- 1) Especificar el dominio de observables relativos al constructo. La definición de constructos suele hacerse en términos del menor nivel de abstracción.
- 2) A partir de la investigación empírica y de la estadística, determinar hasta qué punto los observables tienden a medir la misma cosa, algunas o muchas cosas distintas. La validez factorial nos permite determinar la estructura interna y las estructuras cruzadas en un conjunto de variables.
- 3) Realizar estudios diferenciales y/o empíricos para el estudio y predicción de efectos a partir del objetivo teórico. Propone un ejemplo de uso de métodos empíricos para determinar si dos o más medidas responden al mismo constructo.
- 4) Así pues, este proceso de validación pone en conexión el sistema teórico con la realidad.

Messick (1980) nos advierte de que no basta probar un tipo de validez para dar un test por válido. La validación de constructo requiere que los datos y la razón se armonicen e integren en una determinada interpretación.

El problema siempre presente está en que no se puede afirmar con seguridad cuál es ese constructo. Señala que la “validez” tiene un significado excesivo y es necesario precisarlo. La validación de constructo es un proceso

complejo que requiere numerosos estudios y que en cierto modo está siempre inacabado.

Los procedimientos utilizados para la validación de constructos podemos sintetizarlos en:

- Diferenciación entre grupos (normalmente de edad o de distintos estadios cognitivo)
- Correlaciones con otras medidas del constructo
- Análisis Factorial Exploratorio (validez de rasgo) o Confirmatorio (validez nomológica)
- Matrices Multirasgo-Multimétodo (MMM) (Campbell y Fiske)

Dar a conocer las posibilidades con las que hemos contado para realizar un estudio acerca de este tipo de validez nos conduce a recordar tanto las características de la muestra como las dificultades encontradas a la hora de realizar las aplicaciones y, relacionar ambas con las exigencias de los procedimientos utilizados para el estudio de dicha validez.

Con respecto a las características de la muestra recordar que el muestreo se realizó con el objetivo de poder realizar un análisis interno de los elementos que conforman el test y del test en su conjunto. Teniendo muy presentes las características que hemos considerado fundamentales y diferenciadoras de otras posibles muestras. A continuación recordamos estas características:

- ♦ Ser estudiante de 4º de E.S.O. (Educación Secundaria Obligatoria).
 - Este momento lo hemos considerado crítico y decisivo por situarse al final de la escolaridad obligatoria y ser necesario tomar una decisión de continuidad en una formación académica formal o no. (Esto es, el sujeto

tiene que decidir entre continuar otros estudios académicos formales o no)

- Además, el periodo evolutivo del adolescente es un periodo de cambios y transición cuyo desarrollo puede determinar, en gran medida, el desarrollo de posteriores etapas.
- También, recordar que estudios llevados a cabo `con` y `para` adolescentes en esta materia: el razonamiento verbal son considerablemente más escasos que los llevados a cabo centrados en otras edades o con perspectivas evolutivas.

♦ Aplicar el instrumento con anterioridad al ecuador del curso académico

- Esta condición, es de carácter práctico dado que: la aplicación realizada antes del ecuador – como es nuestro caso: meses de diciembre-enero- permite: por un lado, dar un margen para el periodo de adaptación escolar al curso académico iniciado por el estudiante y, por otro, recoger información que nos permita planificar y poner en práctica a lo largo del curso académico, actuaciones de mejora de la situación actual

♦ Pertenecer a un nivel sociocultural predominantemente medio-medio o medio-bajo

- Seleccionamos esta característica en el momento que nos dirigimos a centros públicos por ser éste el nivel sociocultural en ellos predominante. Si bien esta decisión vino dada por “exigencias del guión” (recelos manifestados en otros tipos de centros), con ello

realizamos nuestros estudios en una muestra que podía identificarse con la mayoría de la población y, consecuentemente los resultados obtenidos en el análisis de la prueba se considerarían generalizables a este tipo de muestra y, con ello generalizable a la mayoría de la población de jóvenes que cursan 4º de E.S.O. Si relacionamos esto con el concepto de validez el cual se identifica frecuentemente con la capacidad de generalización, no es disparatado pensar que trabajar con este tipo de muestra ayuda a obtener mayor grado de validez en la medida que la prueba es analizada y puesta a prueba en una muestra representativa.

Con respecto a las dificultades tratadas en la fase de aplicación, manifestar que:

- Se hacía preciso condensar las aplicaciones en el menor margen de tiempo posible (tres semanas repartidas entre la segunda quincena de diciembre y la segunda semana de enero)
- En los institutos contamos con el tiempo dedicado a una clase lectiva por lo que el número de pruebas a aplicar debía ser compatible con el tiempo disponible para la aplicación.
- La selección del resto de pruebas a tomar parte de la aplicación estaba seriamente condicionada por los tiempos disponibles. Además, es de esperar que un trabajo creativo, como es el nuestro, encontrase limitaciones a la hora de seleccionar el resto de pruebas que nos sirviesen de contraste para validar y analizar la nuestra. Al señalar esta limitación en la selección de las pruebas queremos significar que

emparejarlas controlando metodología, variables intervinientes y teoría subyacente era poco menos que imposible si consideramos que la metodología y la manera de tener en cuenta las aportaciones teóricas existentes en torno al tema que nos ocupa -el razonamiento verbal- en nuestra prueba presentan un rigor y una forma definitiva que, consideramos hasta el momento no se ha logrado y, por tanto, no podemos emparejar.

Una vez comentadas las características de la muestra y las dificultades halladas en la fase de aplicación, nos parece que estamos en condiciones de comentar los procedimientos existentes, antes presentados, para el estudio de la validez de constructo en relación con nuestra finalidad y, por tanto, en relación con nuestro trabajo.

- Diferenciación entre grupos (normalmente de edad o de distintos estadios cognitivo):

En los diseños de investigación con fines explicativos(por ej. Tapia, 1987), tal y como es el caso de una investigación cuyo objetivo sea realizar una validación de constructo, la conformación de la muestra no se procura tanto a través de la aleatoriedad sino que intencionalmente se seleccionan subgrupos extremos de una misma población; es decir, sujetos que manifiestan ser significativamente aventajados en la cualidad a medir y sujetos que manifiestan lo contrario -desarrollo ínfimo o nulo de esa cualidad-

Esta elección viene dada porque las muestras con una alta variabilidad en la variable a medir permiten contrastar, emparejar y comprobar la existencia de distintos posibles 'subcomponentes' de la cualidad o constructo a estudiar más fácilmente que las muestras

donde no existe esta variabilidad, puesto que las magnitudes de los coeficientes de las correlaciones halladas en el caso de la existencia de variabilidad serán más significativas que en otros casos.

No obstante, nuestra intención es medir una cualidad en una determinada población y poner a prueba el instrumento en sí y, por ello el muestreo aleatorio responde en la práctica investigadora a nuestras intenciones y, por sernos suficiente es el que hemos aplicado.

- Correlaciones con otras medidas del constructo:

En relación a este tema simplemente queremos hacer una llamada de atención a cuestiones ya comentadas en el apartado relativo a la validez concurrente. Nos referimos a la dificultad real de encontrar pruebas criterio adecuadas tanto a la situación de partida: las características de nuestro test, como a la finalidad: comparar magnitudes de tal modo que las unidades de medida sean comparables.

- Análisis Factorial Exploratorio (validez de rasgo) o Confirmatorio (validez nomológica).

La técnica de análisis factorial ya sea exploratorio o confirmatorio se aplica para interpretar, conocer y así poder explicar y contrastar, en mayor o menor medida, nuestras expectativas teóricas -objetivo de partida- con la realidad empírica -datos empíricos- .

A partir de esta técnica se puede agrupar distintas variables en lo que se denomina factor o bien se puede observar la composición de un factor. En este segundo caso podemos identificar las variables que conforman dicho factor (para lo que se utilizan técnicas de análisis factorial exploratorio) o bien estudiar,

contrastar y verificar el comportamiento de las variables que integran un factor (para lo que se utilizan técnicas de análisis factorial confirmatorio).

Al aplicar esta información a nuestro objetivo investigador -medir una cualidad en una determinada población y poner a prueba el instrumento utilizado- es perfectamente coherente anunciar que este procedimiento -el análisis factorial- es prescindible dado que la coherencia interna ha sido verificada a través del coeficiente "Alpha" de Cronbach.

Además, pensamos que poner en práctica este procedimiento sería valioso si y solo si la muestra utilizada para recoger los datos empíricos necesarios permitiese la diferenciación de grupos suficientemente numerosos en la característica a medir.

Esta aseveración la hemos comprobado al efectuar análisis factoriales con la muestra de nuestra investigación cuyas salidas adjuntamos en un apéndice para quien quiera saciar la posible curiosidad suscitada.

- **Matrices Multirasgo-Multimétodo (MMM) (Campbell y Fiske)**

Tanto para Campbell como para Fiske (1957) fiabilidad y validez representan el grado de unión entre dos esfuerzos por medir un mismo rasgo, siendo éste medido a través del mismo método en la fiabilidad (constancia, repetición, estabilidad...) o con métodos diferentes en la validez (poder de generabilidad).

El método por ellos diseñado consiste en elaborar una matriz formada por unidades de información o por coeficientes de validez de criterio adoptando dos grandes posibilidades:

- coeficientes de validez convergente: en donde se comprueba que tests que miden lo mismo por métodos diferentes tienden a correlacionar.
- coeficientes de validez discriminante: en donde se comprueba que tests que miden diferentes rasgos empleando el mismo método o formato tienden a no correlacionar.

A partir de estas dos posibilidades se obtienen cuatro tipos de valores que a continuación presentamos en orden decreciente:

- a) Valores **M-M** (Monorrasgo- Monométodo). Con ellos obtenemos la fiabilidad (correlación del test consigo mismo) en su valor máximo y positivo. El valor obtenido en nuestro caso:

$$\text{Fiabilidad}_{(\text{Alpha})} = 0.78$$

- b) Valores **MR-HM** (Monorrasgo- Heterométodo) A partir de estos valores obtenemos correlaciones de tests que miden el mismo rasgo con métodos distintos. Es por ello que aquí obtenemos coeficientes de validez convergente (o, utilizando la nominación utilizada hasta el momento validez concurrente). Los resultados obtenidos en nuestra investigación han de interpretarse atendiendo a las consideraciones ya expresadas tanto en el apartado relativo a la validez concurrente, como a las características de la muestra y a las características de las condiciones de aplicación. A continuación mostramos dichos resultados estructurados en dos partes: en la primera presentamos los valores de las correlaciones obtenidas entre nuestro test

(MAR) y otros que miden lo mismo (TRV de CEIS y VR de la batería DAT) y en la segunda presentamos las correlaciones obtenidas entre nuestro test (MAR) y las puntuaciones obtenidas en el rendimiento académico en el área de matemáticas por una parte y en el área de lengua y literatura castellana. (estos valores responderían a lo que en apartados anteriores hemos denominado validez predictiva).

No obstante, una información más completa aún sobre los resultados empíricos obtenidos, relativos a éstas y otras correlaciones, puede consultarse en el anexo en la parte referida a las correlaciones de Pearson.

PRIMERA PARTE.: correlaciones entre nuestro test y otros que miden lo mismo.

$$R_{\text{MAR-TRV}} = 0.3037$$

$$(606)$$

$$P = ,000$$

Para ayudar a valorar este coeficiente adjuntamos la siguiente información adicional:

Variable	Cases	Mean	Std Dev
MAR		606	12,2393
4,0215			
TRV	606	18,1945	5,8023

$$\text{Máxima } X_i \text{ en MAR} = N_{\text{items-MAR}} = 20$$

$$\text{Máxima } X_i \text{ en TRV} = N_{\text{items-TRV}} = 40$$

$$R_{\text{MAR-VR}} = 0,5911$$

$$\begin{aligned} &(117) \\ &P=,000 \end{aligned}$$

La información adicional respectiva:

Variable	Cases	Mean	Std Dev
MAR2	117	12,8462	3,8565
VR2	155	21,2903	6,8033

$$\begin{aligned} &\text{Máxima Xi en MAR} = N_{\text{items-MAR}} = 20 \\ &\text{Máxima Xi en TRV} = N_{\text{items-VR}} = 50 \end{aligned}$$

SEGUNDA PARTE: correlaciones entre nuestro test y el rendimiento académico en las áreas de matemáticas y de lengua y literatura castellana.

$$\begin{aligned} &R_{\text{MAR-MT}} = 0,1562 \\ &(124) \\ &P=,083 \end{aligned}$$

La información adicional respectiva:

Variable	Cases	Mean	Std Dev
MAR	124	12,0565	4,0711
MT	124	5,0040	1,2139

$$\begin{aligned} &\text{Máxima Xi en MAR} = N_{\text{items-MAR}} = 20 \\ &\text{Máxima Xi en MT} = N_{\text{MT}} = 10 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &R_{\text{MAR-LENG}} = 0,1406 \\ &(124) \\ &P=,119 \end{aligned}$$

La información adicional respectiva:

Variable	Cases	Mean	Std Dev
MAR	124	12,0565	4,0711
LENG	124	6,0806	1,7243

Máxima Xi en MAR = $N_{\text{items-MAR}} = 20$

Máxima Xi en LENG = $N_{\text{LENG}} = 10$

- c) Valores HR – MM (Heterorasgo – Monométodo) En este caso obtenemos correlaciones entre tests que miden distinto rasgo con el mismo método, por lo que hallamos coeficientes de validez discriminante.

Tenemos que reconocer que no hemos seleccionado un test en el que se pueda asegurar objetivamente que utiliza el mismo método que el nuestro sino, más bien un test que exige poner en práctica estrategias cognitivas similares a las utilizadas en nuestro test si bien valiéndose de un contenido más amplio dado que su finalidad no es medir el razonamiento verbal sino el Dominio de Vocabulario (DV). En el test seleccionado (DV) el sujeto ha de identificar sinónimos por lo que tiene que establecer relaciones y comparaciones de semejanzas y diferencias al igual que en nuestro test.

Es por ello que esperamos que la magnitud de la correlación calculada entre nuestro test y el test DV sea alta y significativa aunque no perfecta. Los resultados obtenidos son los que a continuación presentamos:

$$R_{\text{MAR-DV}} = 0,4006$$

$$(606)$$

$$P = ,000$$

La información adicional respectiva:

Variable	Cases	Mean	Std Dev
MAR	606	12,2393	4,0215
DV	617	14,0551	4,9948

Máxima Xi en MAR = $N_{\text{items-MAR}} = 20$

Máxima Xi en DV = $N_{\text{items-DV}} = 30$

- d) Valores HR – HM (Heterorasgo – heterométrico) En donde se deben obtener valores pequeños o nulos.

Los valores calculados a raíz de nuestra investigación y que, consideramos pueden ubicarse en este apartado se identifican con el cálculo de la correlación existente entre nuestro test y el test de comprensión lectora de Ángel Lázaro. Hemos elegido esta variable puesto que nos interesaba controlar los efectos, propios de ella, que pudieran manifestarse en nuestro test. Es evidente que la comprensión lectora en la medida que se vale de la lengua tiene que correlacionar con el razonamiento verbal puesto que éste se vale del mismo medio. No obstante, nuestro objetivo inicial es que nuestro test presenta una mayor magnitud en el valor relativo a la correlación existente entre nuestro test y el rendimiento en matemáticas, frente a la magnitud en el valor relativo a la correlación existente entre nuestro test y el rendimiento en lengua; al tiempo que defendemos que: a pesar de existir cierta correlación entre nuestro test y el test de comprensión lectora, éste –el test de comprensión lectora- a su vez presentará una mayor magnitud en el valor relativo a la correlación existente entre dicho test de comprensión lectora y el rendimiento en lengua que la existente entre el mismo test y el rendimiento en matemáticas. Es decir, pensamos que descubrir un

comportamiento opuesto en las correlaciones de los distintos test con el rendimiento en estas áreas es indicador suficiente para demostrar que hemos controlado en una proporción satisfactoria la varianza de la puntuación expresada por nuestro test debida a la comprensión lectora. Los resultados obtenidos son los que a continuación presentamos:

$$R_{\text{MAR-CL}} = 0.2366$$

$$(208)$$

$$P = ,001$$

La información adicional respectiva:

Variable	Cases	Mean	Std Dev
CL	208	13,5216	3,4295
LENG	208	5,6154	3,1682
MAR	208	11,9904	3,8885
MT	207	5,2560	1,5232

$$\text{Máxima Xi en MAR} = N_{\text{items-MAR}} = 20$$

$$\text{Máxima Xi en CL} = N_{\text{items-CL}} = 28$$

$$\text{Máxima Xi en MT} = N_{\text{MT}} = 10$$

$$\text{Máxima Xi en LENG} = N_{\text{LENG}} = 10$$

A continuación presentamos una tabla de correlaciones en la que se muestra las diferentes variables que se correlacionan, el valor de la correlación, el número de protocolos a partir de los cuales se obtienen dicha correlación y el valor crítico de la probabilidad (α) en el que el valor de la correlación es significativo.

Por ejemplo, en el primer caso el nivel de confianza (n.c.) es del 99%:

	CL	LENG	MAR	MT
MAR	,2366 (208) P= ,001	,1436 (208) P= ,039	1,0000 (208) P= ,	,1366 (207) P= ,050

	CL	LENG	MAR	MT
CL	1,0000 (208) P= ,	,1523 (208) P= ,028	,2366 (208) P= ,001	,1374 (207) P= ,048

Entendemos que este procedimiento (MMM) es el que más se adapta a nuestros fines y posibilidades y en definitiva, tal y como habrá comprobado el lector es el que hemos adaptado en función de:

- los tiempos de aplicación,
- del periodo previsto para la recogida de datos,
- de las demandas que los institutos insinuaron como aconsejables en la devolución de los datos interpretados y recogidos gracias a su colaboración (ejemplo de ello se puede verificar en los informes entregados de los cuales presentamos algunos ejemplos en el anexo elaborado a tal fin.),
- de las características de las pruebas utilizadas y,
- de las características de la muestra seleccionada.

Como síntesis de lo que llevamos expuesto hasta el momento en relación al concepto de validez y a los procedimientos 'al uso' para valorarla nos parece

apropiado informar de que, en 1985, la A.P.A. (American Psychological Association), propone un concepto unitario de la validez, que integre todos los tipos anteriores como caminos distintos para acumular evidencia en la que se ha de basar una inferencia.

En esta versión aparece mención expresa a la validez convergente y divergente, siguiendo la matriz multimétodo de Campbell y Fiske (1959) y, tal y como acabamos de mencionar éste ha sido el procedimiento que hemos adoptado y adaptado en el desarrollo de nuestra investigación.

La adopción y adaptación viene dada en la medida que nos ceñimos, y, por tanto somos coherentes, con las pretensiones iniciales ya expuestas en su momento: crear un test de razonamiento verbal que considere las operaciones cognitivas que distinguen este constructo de otros, al tiempo que se controla, minimiza y estudia el efecto que variables como el vocabulario y la comprensión lectora produce sobre nuestro test.

Esta coherencia manifestada ha conducido a emplear las técnicas estadísticas estrictamente para contrastar los objetivos planteados y contrastar y comprobar o desmentir nuestras expectativas iniciales, de manera que, el investigador ha hecho uso de la técnica y no al contrario: la técnica no ha forzado un diseño empírico produciendo cierta esclavización simbólica del investigador para con la técnica en el desarrollo de la investigación.

De lo expuesto hasta el momento podemos afirmar sin temor a equivocarnos que el test creado proporciona información sobre la capacidad de razonar verbalmente en relación con el sujeto que realiza la prueba, no obstante, tal y como también se ha anunciado la información dada por el test será válida siempre y cuando, además, sea interpretable. Es por ello que a continuación vamos a presentar el proceso a través del cual hemos interpretado la información dada por el test o lo que es lo mismo, vamos a presentar el significado que asignamos a las puntuaciones del test y el proceso a través del cual le hemos asignado ese significado y no otro.

Interpretabilidad de las puntuaciones dadas por el test y su valoración.

Considerar este punto nos invita a reflexionar nuevamente acerca de lo que nosotros entendemos y hemos considerado que es razonamiento verbal.

La capacidad de razonar verbalmente es una capacidad básica en el aprendizaje y la calificamos de básica en un doble sentido:

- Básica en tanto que fundamental y esencial dado que a partir de ella el sujeto que aprende reestructura y elabora los conocimientos aprendidos y,
- Básica en tanto que el principio subyacente que consideramos sustenta dicha capacidad es elemental: nos referimos a la capacidad de comparar y, con ello, a la capacidad de establecer relaciones de semejanza y de diferenciación.

Consecuentemente, la importancia que el desarrollo de esta capacidad posee en el proceso de aprender es vital en la medida que está presente en la tarea más simple y en la tarea más compleja.

En numerosas ocasiones el profesional de la enseñanza comprueba que, en el nivel educativo que nos ocupa y, en cualquier nivel, un aprendizaje sin problemas correlaciona con un dominio de las estrategias básicas para llevarlo a cabo. Pues bien, nuestro test es instrumento de diagnóstico y medida de una de estas estrategias básicas: la capacidad de elaborar inferencias a partir del establecimiento de relaciones entre determinados conceptos. A sabiendas de que dicho establecimiento de relaciones se basa en el descubrimiento de semejanzas y de diferencias.

En el nivel que nos ocupa, si bien los conceptos utilizados han de ser dominados por los estudiantes, también, es aconsejable que participen del mayor grado de abstracción posible. De ahí que utilicemos muy a menudo el recurso de la doble negación.

Para comprobar que el significado que nosotros hemos asignado a las puntuaciones del test es el que corresponde con la realidad, principalmente, hemos calculado las correlaciones que ya se han expuesto en líneas precedentes.

Dichas correlaciones han apoyado nuestras expectativas. Ahora resta comprobar si la información dada a raíz de la aplicación del test es fácilmente interpretable para los destinatarios inmediatos de dichos resultados. Nos referimos a los orientadores y/o tutores de los estudiantes que han completado la prueba.

Comprobar este objetivo es extremadamente sencillo. Para ello elaboramos unos 'informes' que entregamos a los responsables de los estudiantes en los institutos y que ellos mismos juzgaban en el momento de recibir dicha información. Algunos ejemplos de dichos informes pueden consultarse en el anexo. A continuación pasamos a comentar la estructura de dichos informes y la valoración que de los mismos recibimos.

Al inicio de la primera página se comunica la finalidad del informe, los test aplicados y la fecha de aplicación. Seguidamente se muestra la definición que cada test aplicado presenta del área explorada por él.

Posteriormente se informa acerca de cómo se van a presentar los datos y cómo se aconseja que se interpreten las puntuaciones obtenidas a través de los test aplicados. Dado que éste es el aspecto que más nos interesa en estos momentos - la interpretación de las puntuaciones- , pensamos que una determinación

conveniente y acertada es introducir una muestra de la información y estructura entregada de la misma, en lugar de comentar y referir dicha información, con el fin de ganar en objetividad aplicando aquello de “ una imagen vale más que mil palabras “. Dicha muestra la adjuntamos en la figura de la página siguiente :

PRESENTACIÓN DE LOS DATOS:

Se han confeccionado unas **gráficas** para mostrar una visión general de los resultados. Estas gráficas son:

tres “quesos” uno para cada test en el que se muestra el porcentaje de aciertos en cada una de las clases;

dos “gráficos de barras” en uno se presentan los resultados agrupados por clases y en otro se presentan los resultados agrupados según tests.

Posteriormente hemos elaborado para este centro tres grandes **grupos** en función de las puntuaciones que han obtenido todos los chicos en cada test. Estos grupos son: grupo destacado, grupo acorde al nivel esperado y grupo necesitado de apoyo.

grupo destacado: el primer grupo estará formado por los sujetos cuyas puntuaciones puedan ubicarse, dentro del total de puntuaciones obtenidas en el centro, en el 20% superior

grupo necesitado de apoyo: este grupo estará formado por los sujetos cuyas puntuaciones puedan ubicarse, dentro del total de puntuaciones obtenidas en el centro, en el 20% inferior

grupo acorde al nivel esperado: el segundo grupo estará formado por los sujetos restantes.

Hemos pensado que ésta es una información muy útil para el orientador del centro puesto que ayuda a interpretar los resultados obtenidos por cada alumno/a. A continuación mostramos en una tabla las notas de corte según grupo y según test.

	TRV	DV	MAR
Grupo destacado	(29, 22)	(22, 15)	(17, 13)
Grupo acorde al nivel esperado	(21, 13)	(14, 7)	(12, 6)
Grupo necesitado de apoyo	(12, 0)	(6, 0)	(5, 0)

Tras la lectura e interpretación de las gráficas aparecen los listados con las **puntuaciones de los sujetos**.

Estos listados se presentan agrupados en clases y junto a estas puntuaciones se remite al centro la lista de clase con el fin de que el orientador pueda identificar el código que se le ha asignado a cada alumno. Es posible que algunos alumnos no tengan ningún código o que tengan código pero no aparezcan los resultados en las listas. El primer caso se debe a que ese día el alumno en cuestión faltó y el segundo caso se debe a que el alumno ha expresado deseo de anonimato al pasar las pruebas.

Consejo orientador relativo al test MAR: ante **puntuaciones bajas** aconsejamos trabajar la capacidad de establecer relaciones de diferenciación. Es decir, ejercitar las **comparaciones**; realizar ejercicios prácticos en los que el alumno deba identificar y realizar unas veces, semejanzas y, otras veces, diferencias.

Para el lector resultará obvio que la puntuación que hemos considerado interpretable es la puntuación derivada denominada centil. Así situamos a los sujetos en su grupo de referencia (en este caso el instituto al que pertenece).

Las puntuaciones límites de los grupos destacado, acorde al nivel esperado y necesitado de apoyo de la muestra total utilizada en nuestra investigación pueden calcularse fácilmente una vez ordenadas las puntuaciones ascendente o descendientemente y, a partir de los siguientes estadísticos procedentes de la salida arrojada tras aplicar el programa ITEMAN a los protocolos recogidos en nuestro test y que, como siempre, el lector puede consultar en el anexo.

$N = 1.107$

Mediana = 12

Puntuación mínima = 1

Puntuación máxima = 20

A partir de estos datos elaboramos la tabla con los puntos de corte. La tabla es la que sigue:

	MAR (Xi)
Grupo destacado	(20, 18)
Grupo acorde al nivel esperado	(17, 9)
Grupo necesitado de apoyo	(8, 0)

Dicha tabla subdivide la muestra total en tres grupos y presenta las puntuaciones directas máximas y mínimas que el sujeto debe alcanzar para pertenecer a un grupo o a otro. Por ejemplo, según la tabla, si un sujeto obtiene una puntuación directa menor o igual a "8" entonces ese sujeto necesita apoyo para mejorar su dominio de esta capacidad: el razonamiento verbal.

Teniendo en cuenta la definición operativa mencionada con anterioridad:

- Una puntuación alta en el test puede indicar:
 - ⇒ una buena capacidad para el razonamiento verbal
 - ⇒ Facilidad para captar las relaciones existentes entre términos verbales
 - ⇒ Agilidad mental y flexibilidad para resolver, a partir de términos verbales, cuestiones de tipo lógico-abstracto

- Una puntuación baja en el test puede indicar:
 - ⇒ dificultad para comprender ideas y planteamientos expresados con palabras
 - ⇒ poca capacidad para el razonamiento verbal
 - ⇒ escasa dotación para la inducción y la deducción
 - ⇒ lentitud y falta de agilidad mental para captar relaciones y descubrir las leyes o principios generales que rigen los hechos y las cosas.

Llegados a este punto consideramos que el lector tiene ya la información necesaria para evaluar el grado de validez de nuestra prueba. Es por ello que le animamos a reflexionar acerca de la presencia de la validez en nuestra prueba antes de continuar leyendo para, posteriormente, contrastar su conclusión con la nuestra y poder así juzgar, razonadamente: mediante la comparación, nuestra propia valoración al respecto.

Conclusión respecto a la validez de nuestra prueba.

Nuestra conclusión en relación con la validez de nuestro instrumento, al igual que en la característica precedente -la fiabilidad- se sustenta a partir de la realidad descrita en las líneas precedentes, donde se ha tenido en cuenta tanto información cualitativa como cuantitativa, en tanto que hemos detallado procesos y hemos presentado resultados.

La exposición de dicha información se ha desarrollado a partir del concepto de validez, de la evolución del mismo y de la presentación de los procesos existentes que sirven para medir dicha característica. A partir de este 'recorrido-presentación' hemos seleccionado aquellos procesos que se han manifestado más idóneos para nuestro trabajo. A continuación presentamos la síntesis a partir de la cual hemos valorado la presencia de esta característica -la validez- en nuestra prueba:

El concepto de validez está intrínsecamente relacionado con la utilidad de la información que ofrece el instrumento tras su aplicación. Es por ello que los datos aportados serán también válidos en la medida que su interpretación sea asequible.

Al respecto recordamos que, en nuestro caso, entendemos que el instrumento será válido en la medida que nos proporcione información real y asequible sobre la capacidad de razonar verbalmente en relación con el sujeto que realice la prueba

El análisis de esta sentencia lo hemos realizado a través del recorrido de la evolución del concepto validez. De este recorrido hemos descubierto que:

1. Con respecto a la validez de **contenido** el instrumento incluye en sus planteamientos una muestra suficiente y representativa de estímulos propios de las funciones mentales que quieren detectarse con su aplicación. Es por ello que consideramos que el instrumento respecto al contenido es totalmente válido.
2. Con respecto a la validez de **criterio** hemos obtenido unos coeficientes de correlación con las distintas variables, y criterios con valores acordes con los hipotetizados y, consecuentemente, en este caso también afirmamos que el instrumento es válido.
3. Con respecto a la validez de **constructo** consideramos que hemos definido y depurado el constructo a medir -el razonamiento verbal- dentro de unos márgenes más que satisfactorios por lo que pensamos que estamos en condiciones suficientes de afirmar que nuestro test mide aquello que dice medir y por tanto es válido.

La consideración global de estas evidencias propicia la información necesaria a partir de la cual afirmamos que **nuestro test es válido**.

Tipificación y Baremación

Si tenemos en cuenta que un instrumento es válido, entre otras cosas, en la medida que la interpretación, de la información por él dada, sea asequible y útil; entonces, los procesos de tipificación y baremación que a continuación comentamos y desarrollamos son procesos que ayudan a incrementar la validez del instrumento cuanto facilitan la interpretación de las puntuaciones por él ofrecidas.

Concepto

La tipificación de una prueba ofrece la posibilidad de comparar los datos conseguidos por un sujeto en un test, con el grupo normativo que ha servido de referencia para su construcción.

Tipificar una prueba es hacer con ella un instrumento de medida, en virtud del cual, se asigna un valor a las distintas puntuaciones en ella. Toda medida supone aplicar un número a un fenómeno, objeto o relación. Ahora bien, la medida tiene tres características principales:

- * Es relativa, es decir, comparativa, puesto que es preciso utilizar un patrón de medida que sirva como unidad, por ejemplo, el kilo, el metro ... o, en cualquier caso se le atribuye arbitrariamente un número.
- * Es probabilística, dado que no podemos conseguir una medida exacta. La medida siempre oscila entre el límite superior e inferior.
- * Es indirecta, sobre todo en las ciencias humanas en las que la mayor parte de las medidas tienen un carácter indirecto dado que la medición aplicada a lo humano, de suyo tiene en cuenta rasgos y dimensiones que no son medibles en si mismas.

Teniendo esto muy presente, tanto en sus posibilidades, como en sus limitaciones nos vamos a ocupar de hacer una baremación del MAR.

Por baremación entendemos “la aplicación del instrumento a una muestra representativa de la población a la que se destina el uso del instrumento y la consiguiente elaboración de los datos de modo que sean útiles para guiar al que los estudia en la interpretación de las medidas obtenidas o de las que pueden obtenerse en otras aplicaciones” .

La baremación supone una representatividad de la población a la que el test va dirigido. Al respecto defendemos que en nuestro caso esta representatividad se ha obtenido.

Alcances

La puntuación lograda por un sujeto en un test resultante de la suma del total de los aciertos en las respuestas dadas en dicho test, ofrece una información ‘escasa’ que se puede completar con la que ofrece la baremación de la prueba. Un ejemplo de lo que queremos comentar con estas líneas es lo que ocurre con la calificación final relativa al rendimiento escolar de determinada área. Supongamos que tenemos delante un boletín de notas y que una de las calificaciones que llaman nuestra atención es un 9. Esta calificación puede ser muy elevada si el resto de los compañeros de clase ha quedado por debajo. (este es el caso si la media del grupo fuese, por ejemplo, 6) pero estaríamos ante una calificación en absoluto sobresaliente si el caso fuese que todos los demás sujetos puntúan con 10. Por esto una nota que a simple vista parece muy buena puede ser normal en función de la calificación obtenida por el resto de los sujetos.

Además, la puntuación alcanzada por un sujeto en un test no sólo depende de su aptitud en la ejecución de la prueba sino, también, de las propiedades o características del propio test: número de ítems, dificultad de los mismos, tiempo empleado en la realización, etc. ...

Al mismo tiempo, la baremación nos permite no sólo “situar” a los sujetos dentro de su grupo de pertenencia sino que también permite comparar e

interpretar, conjuntamente, puntuaciones de ese sujeto en distintos test. Por ejemplo: observemos uno de los casos recogidos. El sujeto cuyo código es el 1354 y examinemos las puntuaciones por él obtenidas en dos test de razonamiento verbal: el nuestro (test MAR) y el Vr de la batería DAT. En el que hemos citado en primer lugar (test MAR) el sujeto obtiene una puntuación directa (x_i) de 7 puntos y en el segundo de 10 puntos. Estos datos, que son los resultados obtenidos de la aplicación nos dicen bien poco. Es más, incluso nos pueden llegar a confundir porque nos incita a pensar que la puntuación del Vr es verdaderamente superior a la puntuación obtenida en nuestro test. No obstante, esta primera impresión puede modificarse cuando comprobamos que la primera prueba consta de 20 ítems y la segunda de 50 y, esta primera impresión, cambiará radicalmente al consultar, además, otros estadísticos a saber: la media y la desviación típica que poseen las pruebas respectivas según la población o muestra en la que se ha experimentado y con las que se ha tipificado. Al examinar dichos estadísticos descubrimos que la media del test MAR en esta población es de 12,84 y la del test Vr es de 19,51 y la desviación típica del primer test es de 3,856 y en el segundo de 6,8033. Con estos datos podemos asegurar que ambas puntuaciones son bajas en comparación con lo esperado ya que son muy inferiores a la media. No obstante sólo podemos 'afinar' aún más sobre dónde se sitúa el sujeto, mediante la comparación y contraste establecido entre las puntuaciones que él consiguió y las del grupo normativo en el que se estandarizó la prueba y, para ello, se procede transformando estas puntuaciones directas en otras que permiten esta comparación y que se denominan puntuaciones "normalizadas" o estandarizadas. Veamos qué son estas puntuaciones normalizadas.

De lo que acabamos de decir se entiende que para que podamos comparar los resultados, de un sujeto en diferentes tests e incluso los resultados de distintos sujetos en el mismo o en distintos tests, éstos deben expresarse en una misma escala, lo que supone transformar las puntuaciones directas en otro tipo de puntuación que nos permita una correcta comparación. A este tipo de

puntuaciones válidas para tal fin se las denomina puntuaciones “normalizadas” o estandarizadas y las hay de diferentes tipos, de las cuales las más usuales son: los centiles y las puntuaciones típicas. Éstas últimas parten del supuesto de que la distribución de frecuencias de las puntuaciones directas obtenidas en la muestra de trabajo no difiere significativamente de la *curva normal*. Es por ello que antes de proceder al cálculo y presentación de dichas puntuaciones nos parece pertinente ofrecer información suficiente a partir de la cual conocer los posibles ‘matices’ que podrían derivarse del cumplimiento o no de este supuesto y, a partir de ella valorar si es oportuno realizar su cálculo o no.

Comprobación del supuesto de normalidad

Los datos a partir de los cuales elaboraremos los baremos cumplirán el supuesto de normalidad en la medida que la distribución de frecuencias relativas, de los datos que conforman la muestra, se ajusten a la denominada curva o campana de Gauss en cuyo caso podremos trabajar con probabilidades es decir, con datos teóricos en lugar de trabajar con frecuencias relativas es decir, con datos empíricos.

Decimos que una distribución se ajusta a dicha curva normal cuando es simétrica y cuando es mesocúrtica.

Se dice que una distribución es simétrica cuando la ordenada “y” perteneciente a la media divide la distribución en dos partes iguales; en cuyo caso, el valor de la media, la mediana y la moda coinciden.

Se dice que una distribución es mesocúrtica cuando el grado de apuntamiento de la distribución es de 0,263.

Ambos datos, la simetría y la curtosis, podemos examinarlos a través de la salida ofrecida por el programa ITEMAN, que, como siempre, se puede consultar en el anexo. No

obstante, a continuación introducimos en la figura adjunta los datos que nos parecen más interesantes para juzgar esta característica.

Mean	12.158
Median	12.000
Std. Dev.	03.991
Skew	-0.187
Kurtosis	-0.630

A la vista de los datos de la figura se observa que si bien la distribución no se ajusta perfectamente a la curva normal está muy próxima a ella en la medida que la media y la mediana casi coinciden . El valor relativo a la curtosis nos informa que es ligeramente platocurtica (extendida) y el relativo a la simetría que es ligeramente asimétrica con una levisima desviación hacia la izquierda.

En función de los datos nos parece conveniente calcular e informar de las correspondencias existentes entre las puntuaciones directas, las puntuaciones típicas y las puntuaciones percentiles. Éstas últimas - percentiles- también son identificadas como puntuaciones centiles.

Baremos:

A continuación mostramos una tabla de correspondencias de las puntuaciones en las distintas escalas seleccionadas:

Test MAR					
Baremo elaborado a partir de una muestra de 1107 estudiantes de 4º de E.S.O.					
Datos recogidos durante el curso académico 1998/1999					
Media = 12,158; Desviación típica = 3,991					
ESCALAS					Puntuación directa (Xi)
Puntuaciones típicas (Zi)		Puntuaciones percentiles (%)			
1,965		98			20
1,714		95			19
1,464		91			18
1,213		85			17
0,963		77			16
0,712		68			15
0,462		60			14
0,211		52			13
-0,040		43			12
-0,290		35			11
-0,541		26			10
-0,791		19			9
-1,042		14			8
-1,292		0,9			7
-1,543		0,6			6
-1,794		0,2			5
-2,044		0,02			4
-2,295		0,01			3
-2,545		0			2
-2,796		0			1

5. Conclusión a cerca de las características técnicas del test :

Hasta aquí hemos presentado, definido y seleccionado los procedimientos de estudio y evaluación de las características a partir de las cuales se considera que un test presenta el rigor y la cientificidad exigibles en él.

Además, los esfuerzos y procedimientos llevados a cabo para dicha valoración han sido acompañados de una conclusión explícita relativa a cada característica en cuestión. El contenido de dichas conclusiones no es sorprendente en la medida en que hemos puesto un cuidado primoroso y escrupuloso en el respeto de las normas y en las formas de proceder, consideradas como idóneas, para el trabajo desarrollado. Es por ello que consideramos sobradamente alcanzadas las características pretendidas (fiabilidad y validez) estudiadas, evaluadas y expuestas.

***Tercera parte:
conclusiones.***

Respecto al resultado conseguido .

Respecto al proceso realizado .

CONCLUSIONES DEL TRABAJO

A. Conclusiones respecto al resultado conseguido :

Antes de dar por finalizado nuestro trabajo se impone una síntesis que constate las conclusiones a las que con él hemos llegado.

Dichas conclusiones y el grado de generalización que de ellas puedan derivarse deben ubicarse en los límites marcados por la muestra con la que hemos trabajado.

Es decir, hemos estudiado cómo funciona el instrumento creado en una muestra con determinadas características por lo que, podemos asegurar que, los resultados obtenidos se cumplirán también con otros sujetos de características similares a la muestra. Para con el resto de sujetos nos parece más apropiado silenciar cualquier atisbo de comentario abogando a la prudencia y cautela respecto a los posibles modos de respuesta, significados e implicaciones de las mismas.

Nuestros comentarios son aplicables a sujetos que fácilmente puedan identificarse como pertenecientes a la muestra con la que hemos trabajado.
--

Decidimos estructurar el desarrollo de este epígrafe en dos grandes partes:

- En la primera daremos respuesta a los objetivos iniciales a partir de las cuales hemos desarrollado nuestro trabajo y,
- en la segunda pretendemos dejar constancia de que nuestro trabajo es parte inacabada en la medida que el objeto de estudio —el razonamiento verbal— lejos de agotarse en ésta nuestra actuación la supera y sobrepasa.

No obstante, nuestro trabajo es motivo de satisfacción en tanto en cuanto no sólo ha sido capaz de dar respuestas a nuestros modestos planteamientos iniciales sino que nos ha permitido descubrir otros caminos que la complementan y, proporcionan objetivos y

formas de actuación en pro de un conocimiento más amplio de esta tan apasionante como compleja capacidad del ser humano.

A continuación recordamos, para cada una de los objetivos iniciales, lo que nos proponíamos en su momento y cómo pensábamos llevarlo a cabo y, a esto añadiremos el resultado, que al respecto, hemos obtenido de nuestra acción.

Objetivo 1

Lo conseguiremos cuando se presente la prueba en cuestión y se compruebe en ella índices de fiabilidad y validez suficientes.

Hemos conseguido este objetivo puesto que hemos elaborado la prueba y se cumplen las condiciones de fiabilidad y validez suficientes.

Objetivo 2

Dicho objetivo lo conseguiremos cuando tras aplicar dos pruebas a una muestra representativa de estudiantes de 4º de E.S.O. los resultados obtenidos en ambas correlacionen significativamente. Estas pruebas serán:

- Nuestra prueba elaborada .
- Otra prueba “paralela “.

Al respecto exponemos que no sólo hemos obtenido correlaciones significativas y en las direcciones esperadas entre nuestra prueba y el resto de pruebas empleadas en el análisis de la nuestra sino que las operaciones mentales distintivas del proceso a medir están presentes en la prueba así como también se han controlado aquellas variables que en su momento nos propusimos controlar y, para comprobar esto invitamos a leer el test

elaborado con lo que se identificará fácilmente la necesidad de emplear la capacidad de relación, de abstracción, de síntesis... en definitiva, todas las capacidades mencionadas en la definición operativa al tiempo que se observa también el control de las variables estudiadas en el proceso de fundamentación de nuestro trabajo.

Objetivo 3

Este objetivo lo conseguiremos cuando se observe que el tiempo de ejecución empleado en nuestra prueba sea menor que el empleado en las pruebas paralelas

Éste ha sido uno de nuestros principales propósitos puesto que hemos vivido de cerca el escaso tiempo que los centros pueden invertir en este tipo de diagnósticos y la fatiga y cansancio acumulado de los alumnos que realizan este tipo de pruebas. Estamos muy satisfechos puesto que hemos rebajado en menos de un tercio el tiempo empleado en la ejecución de nuestra prueba con respecto al tiempo necesario requerido por otras pruebas.

Objetivo 4

Alcanzar unos índices de fiabilidad y validez suficientes para justificar su aplicación a alumnos españoles que cursen 4º de E.S.O.

El objetivo lo hemos conseguido puesto que los valores de los índices calculados se consideran aceptables.

Objetivo 5

Dicho objetivo se pondrá a prueba a través del cálculo de diferentes correlaciones:

Primeramente correlacionaremos nuestra prueba con determinados indicadores de capacidad verbal:

- Un test de comprensión lectora.
- El rendimiento obtenido por el estudiante en el área de lengua y literatura castellana.

Seguidamente correlacionaremos nuestra prueba con determinados indicadores lógico matemáticos:

- Un test de Razonamiento Abstracto.
- El rendimiento obtenido por el estudiante en el área de matemáticas.

Tras estos cálculos podremos asegurar que hemos alcanzado el objetivo cuando la magnitud del componente verbal operativizado a través de las correlaciones halladas sea inferior a la magnitud del componente lógico-matemático operativizado del mismo modo. Es decir, la magnitud de las correlaciones obtenidas entre nuestra prueba y los indicadores verbales sea menor que la magnitud de las correlaciones obtenidas entre nuestra prueba y los indicadores lógico- matemáticos seleccionados.

Una vez llevado a cabo el proceso presentado, los resultados fueron los esperados por lo que también en este caso hemos alcanzado el objetivo formulado.

Pasemos a continuación a exponer las conclusiones que conforman lo que hemos dado a conocer como la segunda parte de este epígrafe.

Primera:

El significado del concepto “razonamiento” y todo aquello que entraña, por ser tan amplio, es susceptible de ser contemplado, estudiado y analizado bajo muy diversos puntos de vista y atendiendo a gran cantidad de aspectos diferentes. Esto hace que la elaboración de una definición operativa que contemple cada uno de estos aspectos en su natural interrelación exceda sobremanera el tiempo de ejecución que nos fijamos como ideal. Ninguna de las investigaciones que han llegado a nuestras manos han conseguido elaborar instrumento alguno que se fundamente y permita desarrollar en la práctica diagnóstica y educativa el estudio de esta capacidad como un continuo en el que pudieran delimitarse los distintos estadios de desarrollo que la contemplan acompañados de las distintas manifestaciones características de cada uno y de los procedimientos diagnósticos que permitan observar e identificar el grado de desarrollo que un sujeto presenta en un estadio determinado. Consideramos que nuestro trabajo puede identificarse como una primera parte del inicio de este planteamiento en los niveles tratados. Y, conscientes de que nuestros esfuerzos no son los únicos, pensamos que el pasar del tiempo no será baldío en temas tan interesantes como éste.

Segunda:

Por todos es conocida la frase: “una ‘buena’ teoría se fundamenta en una ‘buena’ práctica”. Nosotros aquí queremos también destacar el doble sentido de la relación teoría y práctica puesto que una buena práctica, como pensamos ha sido nuestro caso, está asegurada cuando se fundamenta en una buena teoría.

Tercera:

El trabajo realizado nos ha conducido a concebir la medida en educación como un proceso con la amplitud que nosotros estemos dispuestos a conferirle. Nosotros hemos partido de la idea generalizada de que medir, en educación, es asignar numerales a conductas y hemos aprendido que la validez y fiabilidad de las medidas realizadas aumentan en proporción directa a la profundidad y amplitud del conocimiento que se posea respecto a la conducta a medir.

Es por ello que, ahora entendemos que si bien “conocimiento” y “medida” no se identifican completamente si se relacionan estrechamente. Consecuentemente nos mostramos a favor de una investigación previa al proceso de medida que nos proporcione información y datos suficientemente contrastados acerca de los “subelementos” que componen la conducta a medir, acerca de su naturaleza e interrelación. Esta metodología es propia de la validación de constructo, la cual para su apropiado desarrollo requiere un muestreo selectivo y minucioso, un abanico de pruebas que aseguren el control y las características propias de las idealmente denominadas pruebas paralelas, y pruebas de control, así como una preparación y desarrollo que bien podría ser objeto de más de una tesis doctoral. Si bien nosotros no hemos contado con los datos ni las pruebas apropiadas para desarrollar dicha metodología, si que hemos hecho uso de ella como mero proceso de entrenamiento y aprendizaje que nos prepara para encarar posibles futuras investigaciones que nos sirvan para poner a prueba otras tantas objetivo elaboradas en torno al constructo razonamiento verbal. (una muestra de ello puede localizarse en el anexo).

Las conclusiones expuestas aportan nuevos interrogantes tan inquietantes como los ya desarrollados. Además, hemos descubierto que reflexionar acerca de posibles aplicaciones y acciones continuadoras de nuestro trabajo puede suponer la confección de una lista donde se recojan otras tantas posibles acciones cercanas a la línea de trabajo iniciada. Sirvan como ejemplo las que a continuación referimos:

- 1.

Cabría la posibilidad de articular dicha prueba en distintos niveles de escolaridad de forma que se pudieran aplicar a los mismos sujetos diacrónicamente según evolucionen a lo largo de su vida escolar, con la ventaja que supondría hacerlo con un instrumento homogéneo y no utilizando el mismo instrumento en distintos momentos u otros muy diferentes como frecuentemente sucede.

La parte que nos pareció más difícil de elaborar es la que hemos salvado. Es decir, la aplicable a los niveles superiores de escolaridad, ahora sólo resta seleccionar otros sustantivos y elaborar otra prueba piloto paralela a la ya construida y, a partir de ésta elegir ítems que la aplicación de la misma a niveles inferiores nos recomendara incluir en versiones inferiores.

2.

Podría ser posible una fácil traducción / adaptación a cualquier otro país: Italia, Francia, Gran Bretaña confiriendo así a la prueba mayor difusión e internacionalizándose

3.

Podría estudiarse la pertinencia de su aplicación para conocer el estado de los sujetos que o bien van a `iniciarse en` o bien se `benefician ya de` programas de desarrollo cognitivo tales como Filosofía para Niños

4.

Podría estudiarse la posibilidad de facilitar su ejecución, interpretación y consejo orientador desde internet realizando un estudio de validación bajo los patrones de la Teoría de Respuesta al Ítem (T.R.I.) minimizando aún más el tiempo de ejecución, coste de aplicación y facilitando un feed-back instantáneo a la persona interesada. Un esbozo de lo que podría ser la aplicación de la T.R.I. a nuestra investigación se incluye también en uno de los anexos que se adjuntan en el presente trabajo.

Trabajar en esta línea exige contar con una prueba unidimensional y dado que nuestros análisis factoriales exploratorios desaconsejaban aplicar los aportes de esta teoría a nuestro trabajo decidimos, una vez conscientes de la necesidad previa de profundizar en los aspectos que pudieran arrojar luz respecto al constructo a medir, no incluir en el cuerpo principal de nuestro trabajo los aprendizajes realizados a partir del proceso de familiarización realizado para con esta propuesta teórico-metodológica. (No obstante, los borradores realizados relacionados con este aspecto también se adjuntan a modo de anexo en la presente memoria.)

5.

A partir de la validación de constructo también nos parece harto atrayente la construcción de una prueba a base de adivinanzas y/o refranes como unidades que permitirían estudiar el razonamiento en niveles culturales altos y con población adulta.

6.

Otra idea no menos tentadora respecto a las posibilidades ideadas a raíz del trabajo realizado es la de combinar el área de orientación vocacional con el área de razonamiento verbal proponiendo al sujeto relacionar profesiones con cualidades al tiempo que las graduase según su grado de identificación con las mismas.

B- Conclusiones respecto al proceso realizado :

En el apartado “A” hemos realizado un recorrido, partiendo del trabajo realizado, que presenta las conclusiones que de él se derivan tanto directamente, como a largo-medio y corto plazo.

A continuación -apartado “B”- presentamos las conclusiones a las que hemos llegado tras observar, estudiar y reflexionar acerca del proceso llevado a cabo.

Pensamos que la forma más objetiva de enjuiciar posibles conclusiones es presentar una descripción del proceso y dicha descripción la hemos estructurado en cuatro aspectos: el objetivo que pretendíamos cumplir, las estrategias desarrolladas para alcanzarlo, los medios o instrumentos empleados y, la temporalización del proceso realizado.

Respecto al **objetivo** a conseguir baste recordar que nuestro trabajo y esfuerzos realizados se han encaminado a la creación y validación de un test de razonamiento verbal aplicable a alumnos de 4º de E.S.O. aplicable fácilmente y en un espacio de tiempo menor que el requerido por otras pruebas existentes en el mercado español. Además, en dicha prueba los efectos de las variables vocabulario y comprensión lectora deberían controlarse.

En relación a las **estrategias** desarrolladas, si bien éstas han sido especificadas y comentadas a lo largo de la presente memoria, nos parece que es ahora el momento oportuno para presentar una síntesis de las mismas. Estas estrategias se han ido desarrollando en función de lo que exigía y demandaba cada momento de la investigación. Así pues, en la primera parte identificada como el proceso de fundamentación teórica nuestra actividad inicial consistió en recopilar, seleccionar y estructurar la información que consideramos útil para el desarrollo de nuestro objetivo y, en la segunda parte fuimos harto escrupulosos con las normas, formas y maneras de proceder relativas a la investigación empírica. Además, en ambas, la evaluación ha sido una constante presente en todo el trabajo.

Con respecto a los **instrumentos** que nos han facilitado la tarea investigadora, a parte de los distintos soportes escritos consultados (libros, revistas, investigaciones, conexiones a internet y a bases de datos...) a continuación citamos los programas informáticos que hemos utilizado:

- ⇒ Procesadores de texto en entorno Windows y en MS-DOS
- ⇒ Hojas de cálculos
- ⇒ Bases de datos
- ⇒ Paquetes y programas estadísticos como el mencionado ITEMAN, SPSS, ADDAD-ANCORD, PRELIS, LISREL, ASCAL y RASCAL
- ⇒ Programas de diseño gráfico y presentaciones como COREL, POWER-POINT, PAINT-BROWSE

Por último, con respecto a la **temporalización** del proceso reseñar que nuestro trabajo ha sido realizado en un periodo de cinco años de los cuales el primero y el segundo lo dedicamos a centrar el tema y documentarnos, el tercero a profundizar en los aspectos que nos parecieron más relevantes, el cuarto a elaborar el diseño empírico y el quinto a realizar la última aplicación y redactar la presente memoria.

Como conclusión acerca del proceder puesto en práctica a lo largo de nuestra investigación quisiéramos manifestar que al igual que los resultados obtenidos han sido altamente satisfactorios con respecto a nuestras pretensiones, el proceso a través del cual las hemos hecho realidad ha sido lo suficientemente riguroso y válido como para llevarlas a cabo.

*Cuarta parte :
bibliografía.*

BIBLIOGRAFÍA

ABELSON, R.P. , ARONSON, E. , MCGUIRE, W.J. , NEWCOMB, T.M. , ROSENBERG, M.J. & TANNENBAUM, P.H. (Eds.). (1968). *Theories of cognitive consistency : a source-book*. Chicago : Ed. Rand-McNally.

ACOSTA GARRIDO, Mª L. (1987). *Aprender discurriendo: Técnicas científicas de desarrollo mental y de estudio*. Madrid: Ed. Paraninfo.

ALONSO CRESPO, F. (1993). Metacognición y aprendizaje: Influencia en los enfoques, conocimientos metacognitivos y práctica estratégica (como factores metacognitivos mediante los cuales el alumno regula sus procesos de aprendizaje) sobre el rendimiento académico en alumnos de Enseñanza Secundaria Obligatoria. (12 - 16 años). Tesis doctoral inédita defendida en el departamento de Psicología Evolutiva de la Facultad de Educación en la Universidad Complutense de Madrid.

ALONSO TAPIA, J.(dir.) (1987): *¿Enseñar a pensar?: Perspectivas para la educación compensatoria*. Madrid: CIDE.

ALONSO TAPIA, J. & GUTIERREZ MARTÍNEZ, f. (DIR). (1986). *Comprensión de la inclusión jerárquica de clases : Estudioevolutivo y desarrollo de procedimientos de evaluación*. Madrid : Instituto de Ciencias de la Educación, UAM.

AMERICAN PSYCHOLOGICAL ASSOCIATION (APA). (1974). *Standards for Educational and Psychological test and manuals*. Washington, D.C. : APA.

ANDERSON, J. R. (1983). *The architecture of cognition*. Cambridge : Harvard University Press.

ANGUERA, M.T. (1983). *Manual de prácticas de observación*. México: Ed.Trillas.

ANGUERA, M.T.(1985). *La observabilidad en psicología:Problemática e implicaciones*. Comunicación presentada en el III Congreso de Teoría y Metodología de las ciencias ; Gijón.

ANGUERA, M.T. y otros (1990). *Metodología de la observación en ciencias del comportamiento*. Murcia: Universidad de Murcia.

ANGUERA, M.T. (1991). *Metodología observacional en la investigación psicológica*.Barcelona: P.P.U. (Promociones y Publicaciones Universitarias).

APPLE, M. (1979). *Ideology and Curriculum*. Londres.

AUSTIN, J. L. (1962). *How to do things with words*. Oxford: The Clarendon Press. (Trad. cast. Cómo hacer cosas con palabras, Barcelona: Paidós. 1990.)

AVIA ARANDA, M.D. (1981). La autoobservación. En r. Fernández Ballesteros y J.A: Carrobes (Eds), En *Metodología de la observación en CC. Humanas*. Madrid: Ed.Cátedra.

AYER, A.J. (1971). *Lenguaje, verdad y lógica*. Barcelona: Ed. Martínez Roca.

BAKEMAN, J.M. GOTTMAN. (1972). *Observación de la interacción:Introducción al análisis secuencial*. Madrid: Ed..Morata.

BARRIO, J y FULLAT, O. (1996). *Filosofía Eidos: B.U.P.3^{er} curso*. Barcelona: Ed. Vicens-vives.

BELINCHÓN,M.(1992). *Psicología del lenguaje. Investigación y teoría*. Madrid: Ed. Trotta.

BELTRÁN LLERA, J. (1995). "Estrategias cognitivas y el aprendizaje" II *Symposium de psicología educativa*. Madrid: COSPA.

BELTRÁN LLERA, J. (1994). *Procesos, estrategias y técnicas de aprendizaje*. Madrid: Ed.Síntesis.

BELTRÁN LLERA, J. & GENOVARD ROSELLÓ, C. (1996). *Psicología de la instrucción I: variables y procesos básicos*. Madrid: Ed. Síntesis.

BENNET, G.K. (1961). *APT* (Test de pronóstico académico)APT-V. Madrid : TEA.

BENNET. (1967). *DAT Test de Aptitudes Diferenciadas*. (Utilizado en la validación de constructo en el BADYG-S). Madrid : Ed. Psicología aplicada.

BERTALANFFY, L. (1976). *Teoría general de los sistemas*. Madrid : Fondo de Cultura Económica.

BISQUERRA, R. (1989). *Introducción conceptual al análisis multivariable. Un enfoque informático*. Barcelona : Ed. PPV.

BLOOM, B.S. y cols. (1956). *Taxonomy of educational Objectives*. Londres : Longman.

BOOLE, G. (1854). *An investigation of the laws of thought*. London : Ed. Macmillan.

BOSCH, E. (1992). “ *Entrevista con Mathew Lipman*” Cuadernos de Pedagogía. Barcelona: Fontalba. Julio-Agosto 1992. nº 205 p. 19.

BRAINE, M.D.S. (1978). On the relation between natural logic of reasoning and standar logic. *Psychological Review*, 85, 1-21.

BROWN, A. L. (1987). Metacognition executive control, self-regulation and other more mysterious mechanism. En F.E. Welner y R.H. Kluwe (Eds.), *Metacognition, motivation and undestanding*. Londres : LEA.

BRUNER. (1989). *Acción, pensamiento y lenguaje*. Madrid : Ed. Alianza Psicología.

BUENDÍA EISMAN, L. (1997). *Evaluación atención a la diversidad*. Ponencia presentada en la Jornada LOGSE : Evaluación educativa en Granada : Faculñtad de Ciencias de la Educación ; 19, 20 y 21 de Marzo.

BÜHLER, K. (1965). *Sprachtheorie, Stuttgart*, (trad. cast. Teoría del lenguaje. Madrid: Alianza Editorial (1979).

BUNGE, M. (1975). *Teoría y realidad*. Barcelona : Ed. Ariel.

CALVI , G. (1980). En, *Enciclopedia temática de Psicología*. Barcelona : Ed. Heder.

CALVO, F. (1978). *Estadística aplicada*. Bilbao : Ed. Deusto.

CARNAP, R. (1928). *Der logische Aufbau der Welt*. Versuch einer Konstitutionstheorie der Begriffe. Trad. Cast. La estructura lógica del mundo. Ensayo de una teoría de la constitución de los conceptos.

CARNAP, R. (1942). *Introduction to Semantics*.

CARROL, L. (1983). *Alicia en el país de las maravillas*. Barcelona : Moby Dick.

CASE, R. , KURLAND,D.M. & GOLDBERG,J. (1982). Operational efficiency and the growth of short term memory span. *Journal of Experimental child psychology*, 33, 386-404.

CHAPMAN, L.J. & CHAPMAN, J.P. (1959). *Atmosphere effect re-examined*. Washington, D.C. : Journal of Experimental Psychology.

CHAPMAN L.J & CHAPMAN,J.P. "*Genesis of popular by erroneous psychodiagnostic observations.*" *Journal of Abnormal Psychology*, 1967, 73,193-204 Citado en LÓPEZ ALONSO A.O. "Razonamiento Humano: Un test para su consistencia interna". *Signos Universitarios*. 1988, 13, 101-179.

CHOMSKY, N. (1957). *Syntactic structures*. The Hague: Mouton.

CHOMSKY, N. (1965). *Aspects of the theory of syntax*. Cambridge Mass : MIT Press : (Traducción castellana de C.P. Otero en Madrid : Aguilar, 1976).

CHOMSKY, N. (1977). *Lenguaje y entendimiento*, Barcelona: Ed. Seix barral.

DENDALUCE (Ed). (1988). *Aspectos metodológicos de la investigación educativa*, Madrid: Ed. Narcea.

De VEGA, M. (1994). *Introducción a la psicología cognitiva*. Madrid: Alianza psicológica. (1ª ed. 1984).

DEWEY, J. (1933). *How we think*. Lexington, Massachusetts: DC Heath and Company. (Traducido al español por Galmarini, Marco Aurelio y revisado por Caparrós, Antonio (1989) Barcelona: Editorial Paidós) .

DEWEY, J. (1967). *Democracia y educación*. Buenos Aires : Ed. Losada.

DÍAZ- AGUADO Mª.J., MEDRANO, C. (1994). *Educación y razonamiento moral*. Bilbao: Ed. Mensajero.

DICCIONARIO DE PSICOLOGÍA, Tomo 3. (p 7) (1979). Madrid: Ediciones RioDuero. p. 226-228.

DICKSTEIN, L.S. (1976). Differential difficulty of categorical syllogisms. Bulletin of the Psychonomic Society, v.8, pp. 330-332.

ENNIS, R.H. (1985). *A logical basis for measuring critical thinking skills*. Educational leadership, 43, 44-48. citado en BELTRÁN LLERA, J. y GENOVARD ERIC. H. (Compilador) & Lenneberg, E. (1982): *Fundamentos del desarrollo del lenguaje*. Madrid : Ed. Alianza Editorial.

EVANS, J.S.B.T. (1983). *Thinking and reasoning: psychological approaches*. London : Ed. Routledge and Kegan.

EVERTSON, C.M. & FIELDING, J.L. (1989). La observación como Indagación y Método, en WITTRICK, MC. (ed.), *La investigación de la enseñanza*. Madrid : Ed. Paidós-MEC.

EYSENCK, A. J. (1983). *La confrontación sobre la inteligencia*. Madrid : Ed. Pirádime.

FEATHER, N.T. (1965). Acceptance and rejection of arguments in relation to attitude strength, critical ability, and intolerance of inconsistency. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, v. 69, pp. 127- 136.

FELDMAN, S. (1966). *Cognitive consistency : motivational antecedents and behavioral consequents*. New York : Ed. Academic Press.

FERRATER MORA, J. (1965). *Diccionario de Filosofía*. Buenos Aires: Editorial Sudamericana.

FERRER CERVERÓ, V. (En prensa): Pensamiento, crítica, profesorado. Madrid: Ed. De la Torre.

FERRER CERVERÓ, V. (1997): Pensamiento complejo y educación. Madrid: Ed. De La Torre. (Original de Lipman, M. (1991): Thinking in education. Cambridge University Press).

FESTINGER, L.A. (1957). *A theory of cognitive dissonance*. Stanford : Stanford University Press.

FRANDSEN, A.N. & HOLDER, J.R.. (1969). Spatial visualization in solving complex verbal problems. *Journal of Psychology*, v. 73, pp. 229-233.

FRASE, L.T. (1966). Belief, incongruity, and syllogistic reasoning. *Psychology Reports*, v. 18, pp. 982.

FREGE, G. (1918). *Logische Untersuchungen. Erster Teil: Der Gedanke. En Beiträge zur Philosophie der deutschen Idealismus.* (trad. cast. Escritos lógico-semánticos. Madrid: Tecnos, 1974).

FROUFE, M. (1985). Introspección e informes verbales en *Procesamiento humano de información*. Estudios de Psicología, 19-20,135-155.

GALMARINI, M. A. (1989). *Cómo pensamos*. Barcelona: Ed. Paidós. (traducción del original DEWEY, J. (1933): *How we think*. Lexington, Massachusetts. DC Heath and Company y revisada por Caparrós, Antonio (Universidad de Barcelona))

GAOS MEIZOSO, M^a T. *Puntuaciones en tests clásicos versus nivel de aptitud estimado bajo la teoría de la respuesta al ítem*. Madrid : Universidad Autónoma de Madrid (UAM).

GARCÍA HOZ, V. *TEST DE VOCABULARIO USUAL*. Edición experimental del Instituto de Pedagogía. (C.S.I.C).

GARCÍA-MADRUGA, J. A. Razonamiento silogístico e interpretación de premisas: Un estudio evolutivo, en la revista *Infancia y aprendizaje*. 1982,19/20. p.175-204.

GARCÍA YAGÜE, J., & PALOMINO LÓPEZ,A. (1976). *AMD-76,Aptitudes Mentales Diferenciadas*. Valladolid : Ed. Miñón.

GEYMONAT, L. (1984-1985). *Historia del pensamiento filosófico científico*. Barcelona: Ed. Siglo XX.

GIL FLORES, J. (1994). *Análisis de datos caulitativos. Aplicaciones a la investigación educativa*. Barcelona:PPU serie LCT- Pedagogía.

GIMENEZ, C. & CAMPO Y. (1992). "Pero, ¿Quién soy yo?", Cuadernos de Pedagogía. Barcelona: Fontalba. Julio-Agosto 1992. nº 205 p. 16.

GIMENO SACRISTÁN, J. (1985). *La enseñanza, su teoría y su práctica*. Madrid : Ed. Akal.

GÓMEZ, J. (1986). *Los modelos causales como metodología de validez de constructo*. Barcelona: Ed. Alamex.

GORI, R. (1980). *El cuerpo y el signo en el acto de la palabra*, México: Ed.Buenos Aires.

GOTTESMAN, L. & CHAPMAN, L.J. (1960). Syllogistic reasoning errors in schizophrenia. *Journal of Consulting Psychology*, v. 24, pp. 250-255.

GRICE, P. (1957). Meaning. *Philosophical Review*, 67 (reed. en P.F. Strawson P. F. (Ed.), *Philosophical logic*. Oxford: Oxford University Press, 1971)

GRICE, P. (1978). Further notes on logic and conversation. En P. Cole y J.L.Morgan (Edes.), *Syntax and semantics*. Nueva York : Academic Press.

GUIFORD, J.P. (1959).Three faces of intellect. *Amarican Psychologist*, Washington, D.C., v. 14, pp. 469-479.

GUTIERREZ MARTÍNEZ, F. (1992). Razonamiento e instrucción cognitiva: Desarrollo y valoración de un programa para mejorar la capacidad de razonamiento en sujetos de 12 a 15 años. Tesis inédita.

GUTIERREZ MARTÍNEZ, F. (1995). *Razonamiento : de la teoría a la instrucción*. Madrid: UNED.

HAYAKAWA, S.I. (1964). "Language in Thought and action". *Brace y World*. Nueva York: Harcourt .

HEIDER, F. (1958). *The psychology of interpersonal relations*. New York : Ed. Wiley.

HENLE, M. (1962). "On the relation between logic and thinking". *Psychological Review*, v. 69, 366- 378.

HERBER, H. I. (1985) : "Developing reading and thinking skills in content areas" en SEGAL, J.W.; CHIPMAN, S.F y GLASER, R. (Eds.), *Thinking and learning skills*, Vol.1: *Relating instruction to research*". Hillsdale, N.J., LEA .Citado en : ALONSO TAPIA, J.(dir.) (1987): *¿Enseñar a pensar?: Perspectivas para la educación compensatoria*. Madrid: CIDE. Citado en BELTRÁN LLERA, Jesús (1995): "Estrategias cognitivas y el aprendizaje" II Simposium de psicología educativa. Madrid: COSPA.

HERNÁNDEZ-PINA, F. (1984). *Teorías psicolingüísticas y su aplicación a la adquisición del español como lengua materna* . Madrid: Ed. Siglo XXI.

HIERRO, S. & PESCADOR, J. (1982). *Principios de Psicología del lenguaje Vol. II: Teoría del significado*. Madrid: Alianza Universidad.

HUERTA IBARRA, J. (1982). *Organización lógica de las experiencias de aprendizaje*. México D.F.: Ed.Trillas.

IBAÑEZ MARTÍN, J.A. (1991). "El sentido crítico y el desarrollo de la inteligencia" , Simposium internacional Desarrollo humano y Educación. Madrid: Universidad Complutense.

JOHNSON-LAIRD, P.N. (1983). *Mental models*. Cambridge : Ed. Harvard University Press.

KASSIN, S.M. (1979). Base rates and prediction : the role of sample size. *Personality and social Psychology, Provincetown*, v. 5, pp. 210-213.

KATZ, J.J. & FODOR, J.A. (1963). *The structure of a semantic theory*. *Language*, 39, 170-210.

KEMPSON, R. (1977). *Semantic Theory*. Cambridge University Press,. Trad. esp. Teoría semántica. Barcelona, Teide, 1982.

KLAGGE J. C. & NORDMANN (eds.). (1997). *Ludwig Wittgenstein: Ocasiones filosóficas*, 1912-1951. Madrid: Catedra-teorema. Traducción de García Rodríguez, A.

KRAFT, V. (1966). *El círculo de Viena*. Madrid: Ed. Taurus.

KRIPLENDORFF, K. (1990). *Metodología de análisis de contenido*. Barcelona: Ed. Paidós Ibérica S.A.

LAGUNILLA, MARIANA FERNÁNDEZ (1995). *Introducción al conocimiento, el procesamiento y los déficits sintácticos*. Colección: Sintaxis y cognición. Madrid: Ed. Síntesis.

LAKOFF, G. (1970). *Linguistics and Natural Logic*. *Synthese*, 11, 151-271.

LAKOFF, G. (1971). On generative semantics. En D.D. Steinberg y L. A. Jakobovits (Eds.), *Semantics: An Interdisciplinary Reader in Philosophy, Linguistics and Psychology*. Cambridge: Cambridge University Press.

LAKOFF, G.P. (1972). "Structural complexity in fairy tales", *The study of Man*, 1, pp. 128 - 190.

LAKOFF, G. (1973). *Hedges: A study in meaning criteria and the logic of fuzzy concepts*. *J. of Philosophical Logic*, 2, 458- 508.

LAKOFF, G. & JOHNSON, M. (1980). *Metaphors We Live By*. Chicago : The University of Chicago Press.

LEFFORD, A. (1946). The influence of emotional subect matter on logical reasoning. *Journal of General Psychology, Provicetown*, v. 34, pp. 127- 151.

LEVINSON, (1991). *Pragmática*. Barcelona : Ed. Teide.

LINDZEY, G. & ARONSON, E.(Eds.). (1969). The handbook of social psychology (2ª ed.), *The individual in the social context*, v. 3.

LIPMAN, M. (1997). *Pensamiento complejo y educación (1ª ed., 1991)*. Madrid: Ed. La Torre.

LIPMAN, M. (1985). *Philosophy for children and cretical thinking*. National Forum, 18-21. Citado en BELTRÁN LLERA, J. y GENOVARD ROSELLÓ, C. (1996): *Psicología de la instrucción I: variables y procesos básicos*. Madrid: Ed. Síntesis.

LIST, G. (1977). *Introducción a la psicolingüística*. Madrid : Ed. Gredos.

LÓPEZ ALONSO, A.O.(1988).*Razonamiento humano : un test para su consistencia interna*. Signos Universitarios.

LÓPEZ ALONSO, A.O. (1991). Razonamiento humano : dintintos niveles de insight, estructura y organización lógica subyacente. *Revista de Psicología General y Aplicada*. Madrid, v. 44, n.2, pp. 221-230.

LÓPEZ ALONSO, A.O. (1996). La medición de la organización lógica del pensamiento ; en PASQUALI, L. Teoría e métodos de medida em ciências do comportamento. Brasília : MEC.

LORD, C.R. , ROSS, L. & LEPPER, M.R. (1979). Biased assimilation and attitude polarization : effects of prior theories on subsequently considered evidence. *Journal of Personality and Social Psychology*. Washington, v. 37, pp. 2098- 2109.

LOZANO, J. , PEÑA-MARÍN, C. & ABRIL, G. (1982). *Análisis del discurso (Hacia una semiótica de la interacción textual)*. Madrid: Ed. Cátedra.

LURIA (1984). *Conciencia y lenguaje*. Madrid : Ed. Visor.

MACÍAS GÓMEZ, E. *Estudio en alumnos adolescentes del uso de inferencias de razonamiento verbal que indican causalidad. Implicaciones en la formación inicial de los profesores de educación secundaria*.

MARÍN, M.A. (1987). *El potencial de aprendizaje: Aplicaciones al diagnóstico y a la orientación*. Barcelona: PPU.

MARTÍNEZ ARIAS, R. (1991). *Pensamiento e inteligencia*. Madrid: Alhambra-Universidad.

MARTINEZ ARIAS. (1995). *Psicometría: Teoría de los tests psicológicos y educativos*. Madrid: Ed. Síntesis.

MAYER, N.E. & REVLIN, R. (1978). *Human reasoning*. Washington, D.C. : Ed. Winston.

McGUIRE, W.J. (1960). Cognitive consistency and attitude change. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, v.60, pp. 345-353.

McPECK. (1981). *Critical thinking and education*. New York: St. Martin's. Citado en BELTRÁN LLERA, J. y GENOVARD ROSELLÓ, C. (1996): *Psicología de la instrucción I: variables y procesos básicos*. Madrid: Ed. Síntesis.

MEC. (1990). *Ley Orgánica General del Sistema Educativo LOGSE*. Madrid : MEC.

MEC (1990). *Diseño Curricular Base D.C.B., bachillerato*. Madrid.

MEURIS, G. *TRD Test de Razonamiento Diferencial*. Madrid : ICCE.

MIRANDA ALONSO, T. (1995). "El papel de la lógica en la construcción colectiva del pensamiento" en *Aprender a Pensar*, nº 11, pp.24-35.

MONEREO FONT, C. (1991). *Enseñar a pensar a través del currículum escolar*. Barcelona: Ed. Comunicació i aprenentatge.

MONEREO FONT, C. "Las estrategias de aprendizaje en la educación formal: enseñar a pensar y sobre el pensar" *Infancia y aprendizaje*, 1990, 50; 3-25

MORGAN, J.J. & MORTON, J.T. (1944). The distortion of syllogistic reasoning produced by personal convictions. *Journal of Social Psychology, Provincetown*, v. 13, pp. 180- 184.

NICKERSON, R.S. (1986). Reasoning. En R.F.Dillon y R.J. Sternberg (Eds.), *Cognition and instruction*. Londres : Academic Press.

PACHECO DEL OLMO, B. & CABALLERO, A. (1977). *Diagnóstico del rendimiento pedagógico en EGB*. Valladolid : Ed. Miñon.

PALACIO,J. MARCHESI,A. Y COLL,C. (Compiladores) (1990). *Desarrollo psicológico y educación*. Madrid: Alianza Editorial. Tomo I y II.

PASQUALI, L. (Comp.) (1996). *Teoria e métodos de medida em ciências do comportamento*. Cap. 9: López Alonso, O. A. "La medición de la organización lógica del pensamiento". Brasil: MEC (Ministério da Educação e do Desporto)/SEDIAE/INEP (Secretaria de Avaliação e Informação Educacional. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais) /LABPAM (Laboratório de Pesquisa em Avaliação e Medida - Instituto de Psicologia - UnB

PAUL, R. W. (1990). Critical and reflective thinking: a philosophical perspective, En B.F. Jones and L. Idol: *Dimensions of Thinking and cognitive instruction*. Hillsdale: Erlbaum. Citado en BELTRÁN LLERA, J. y GENOVARD ROSELLÓ, C. (1996): *Psicología de la instrucción I: variables y procesos básicos*. Madrid: Ed. Síntesis.

PÉREZ GÓMEZ, A. (1988). *Curriculum y enseñanza ; análisis de componentes*. Málaga : Universidad de Málaga.

PETERS, R. S. Y cols. (1967). *The Conceot of education*. Londres.

PIAGET, J. (1953). *Logic and Psychology*. Manchester, Eng: Manchester University Press. (trad. cast. en DEAÑO, A. y DEVAL, J. (1982): *Estudios sobre lógica y psicología*. Madrid: Alianza Editorial)

PIAGET, J. (1977). *Ensayo de lógica operatoria*. Buenos Aires : Ed. Guadalupe.

PIATTELLI PALMARINI, M. (1993): *L'illusione di sapere. Che cosa si nasconde dietro i nostri errori*. Milán: Arnoldo Mondadori Editore (Traducción castellana de PONS, M^a. (1995). *Los túneles de la mente*. Barcelona: Crítica-grijalbo).

PLUMMER, K. (1989). *Los documentos personales*. Madrid: Ed. Siglo XXI.

POLLARD, P. (1982). Human reasoning : some possible effects of availability. *Cognition, Amsterdam*, v.12, pp. 65- 96.

POPPER, K. R. (1992). *La sociedad abierta y sus enemigos*. Tomo I y II. Barcelona: Planeta-Agostini Colección: Obras maestras del pensamiento contemporáneo. p. 521.

POSTIC, M. & KETELE, J. M. (1988). *Observar las situaciones educativas*. Madrid: Ed. Narcea.

PRIETO, M^a D. "Dos caras de una misma moneda: La inteligencia" *Boletín de Psicología*. Sept. 1990, nº 28.

PRIETO SÁNCHEZ, M^a D. & PÉREZ SÁNCHEZ, L. (1993). *Programas para la mejora de la inteligencia*. Madrid: Ed. Síntesis .

QUIROGA, M^a A.(1996). *"Modo de conocer en el aula: la perspectiva de los controles cognitivos"*. Ponencia perteneciente a las actas del congreso: "III Simposium de Psicología Educativa: las diferencias individuales y la orientación" .Madrid: COSPA.

RENOM PINSACH (1992). *Diseño del test*. Barcelona: Ed. Engine.

REVLIN, R. & LEIRER, V.O. "The effects of personal biases on syllogistic reasoning: Rational decision from personalised representations. In Revlin, R. & Mayer, R.E. (1978). *Human Reasoning*. Washington. V.H. Winston. Citado en LÓPEZ ALONSO A.O.: "Razonamiento Humano: Un test para su consistencia interna". *Signos Universitarios*. 1988, 13, 101-179

RICHTER, M. (1957). The theoretical interpretation of errors in syllogistic reasoning. *Journal of Psychology, Provincetown*, v. 43, pp. 341- 344.

RODRIGO, M. J. Las posibilidades del análisis de tareas como técnica para el estudio de los procesos mentales, en la revista *Infancia y aprendizaje*. 1982,19/20. p.159-174.

ROMÁN SÁNCHEZ, J.M. (De.) (1990). *Intervención clínica y educativa en el ámbito escolar*. Valencia: Promolibro, Serie Psic. Aplicada.

ROSELLÓ, C. (1996). *Psicología de la instrucción I: variables y procesos básicos*. Madrid: Ed. Síntesis.

RUSSELL, B. (1953). *Mysticism and Logic*. Harmondsworth, Middlesex England: Penguin Books. Trad. Cast. (1952), *Misticismo y lógica*. Buenos Aires: Ed. Paidós.

SAINZ, J. (1984). Hacia un modelo de categorización en J. MAYOR (Ed). *Actividad humana y procesos cognitivos*.(pp.81-103) Madrid: Ed. Alhambra.

SAINZ, J.(1988). Heurísticos en la representación del conocimiento: Estrategias de clasificación de categorías difusas y bien definidas. En la revista de *Estudios de Psicología*, 36,25-52.

SANTOS REGO, A. (1991). "*Por una pedagogía del pensamiento ante la coyuntura de la reforma.*" Revista P'ADE, vol. 1, nº 2 p. 165-182.

SAUSSURE, F. (1916). *Cours de linguistique générale*. Ginebra: Ed, por A. Bally y A. Sechehaye (con la colaboración de A Riedlinger), Trad. Cast. Curso de lingüística general. Madrid: Ed. Akal

SEARLE, J. R. (1969). *Speech acts*. Cambridge: Cambridge University Press. (Trad. cast. Actos de habla. Madrid: Cátedra, 1980).

SEARLE, J. R. (1980). "*Minds, brains and programs*", *The Behavioral and Brain Sciences*, 3, pp. 417 - 457

SECADAS,F. (1961). *AMPE*, Aptitudes Mentales Primarias Equivalentes.

SELLS, S.B. (1936). The atmosphere effect : an experimental study of reasoning. *Archives of Psychology*, v. 29, pp. 3- 72.

SIEGEL, H. (1980). *Critical thinking as an educational ideal*. Educational Forum, 45, 7-25. Citado en BELTRÁN LLERA, J. y GENOVARD ROSELLÓ, C. (1996). *Psicología de la instrucción I: variables y procesos básicos*. Madrid: Ed. Síntesis.

SLOBIN, D.I. (1974). *Introducción a la psicolingüística*. Buenos Aires : Ed. Paidós.

STAATS, A.W. (1983). *Aprendizaje, lenguaje y cognición*. México : Ed. Trillas.

STERNBERG, R.J. (1986). *Las capacidades humanas. un enfoque desde el procesamiento de la información*. Barcelona: Ed.Labor.

STERNBERG, R.J., WILLIAMS, M.W., GARDNER, H., BLYTHE, T. y WHITE, N. (1991). *Inteligencia práctica en la escuela*. Fundación McDonnell.

STEBBILNG, S. (1965). *Introducción moderna a la lógica*. México: Universidad Nacional autónoma de México.

TARSKI, A. (1933). *Der Wahrheitsbegriff in den formalisierten Sprachen*. Edición polaca. (en 1936).

THURSTONE, L.L. (1938). *Primary mental abilities*. Chicago : Psychology Monograph.

THURSTONE. (1985). *PMA , Test de Aptitudes Mentales Primarias*. (La versión española es el AMD de G_ Yagüe). Madrid : TEA.

TVERSKY, A. & KAHNEMAN, D. (1974). Judgment under uncertainty : heuristics and biases. *Science, Washingto , D.C.*, v, 185, n. 4157, pp. 1124- 1131.

TYLER, R. W. (1949). *Basic Principles of Curriculum and Instruction*. Chicago : University of Chicago Press.

UNED. (1977). *Pedagogía diferencial : Unidades Didácticas*. Madrid : MEC.

VALIÑA GARCÍA, Mª D.; SEOANE PESQUEIRA, G.; FERRACES OTERO, MªJ. & MARTÍN RAJO, M. "Tarea de selección de Wason: Un estudio de las diferencias individuales" ;*Psicothema*. 1995, 7, 13, 641-651.

VARIOS (Julio-Agosto 1990). Las Nuevas Etapas Educativas. *Cuadernos de pedagogía*. Barcelona: Fonatalva.

VEGA, M. (1985). *Introducción a la psicología cognitiva* . Madrid : Ed. alianza psicología.

VIDAL, C. (Dir) (1994). "*Enseñar Lengua*". *Textos de didáctica de la lengua y de la literatura*. Barcelona: Graó Educación. N. 1. Julio 1994. monográfico.

VILA, I. (1984b) " *Del gesto a la palabra. Una explicación funcional*". en J PALACIOS, A. Marchesi y M. Carretero (eds). *Psicología evolutiva. Desarrollo cognitivo y social del niño*. Madrid: Alianza.

VILA, I. (1990). *Adquisición del lenguaje y desarrollo de la mente*. Barcelona: Ed. Graó.

VIGOTSKY, L. (1995). *Pensamiento y Lenguaje*. Buenos Aires : Ed. Pléyade.

VIGOTSKY, L. (1996). *La imaginación y el arte en la infancia* (ensayo psicológico). Torrejón de ardoz : Ed. Akal.

VON WRIGHT, G.H. (1970). *Ensayo de lógica modal*. Buenos aires : Ed. Rueda.

WECHSLER, D. (1975). *La medida de la inteligencia en el adulto*. Buenos Aires : Ed. Huáscar.

WITTGENSTEIN, L. (1922). *Tractatus logico-philosophicus*. Londres.

WITTGENSTEIN, L. (1953). *Philosophical Investigations*. G. E. M. Auscombe
Oxford: Blackwell.

WOODWORTH, R.S. & SELLS, S.B. (1935). *An atmosphere effect in nomal
syllogistic reasoning*. *Journal of experimental psychology*, v. 18, pp. 451- 460.

WYER, JR. (1974). *Cognitive organization and change : an information
processing approach*. Ptomac : Erlbaum.

YELA, M. (1987). *Estudios sobre inteligencia y lenguaje*. Madrid : Ed. Pirámide.

YUSTE HERNANZ,C. (1983). *BADYG-S*. Madrid : Ciencias de la Educación
preescolar y especial.

YUSTE HERNANZ,C. (1994). *Los programas de mejora de la inteligencia*.
Madrid : CEPE.

ÍNDICE DE AUTORES

- Del apartado CONCEPTO DE RAZONAMIENTO :

A

Acosta Garrido · 25; 27
Alonso Tapia · 20; 28

B

Barrio · 25; 27
Beltrán · 21; 28
Bosch · 25; 29

C

Coll · 21

D

Dewey · 23; 28

E

Ennis · 24; 26; 29

G

Gardner · 21; 27
Giménez y Campo · 20; 28
Glaser · 24; 28

H

Hayakawa · 20; 28
Hegel · 22; 29
Herber · 20; 28
Hervás · 27

J

Ibañez-Martín · 23; 26

L

Lipman · 22; 24; 27

M

Marchesi · 21

McPeck · 23; 24; 26

Miranda · 19; 26

P

Paul · 25; 27

Perkins · 21; 28

Piatelli · 23

Piattelli · 20; 28

S

Salmón · 21; 26

Siegel · 24; 26

Sócrates · 23; 28

Stebbing · 22; 28

Sternberg · 21; 26; 27

V

Vigotsky · 22; 27

• **Del apartado RAZONAMIENTO, LÓGICA Y LENGUA :**

A

Aristóteles · 55; 58; 67
 Austin · 59; 64; 65

B

Bloom · 53
 Bowerman · 53
Bréal · 56
 Bronckart · 44
 Bruner · 44

C

Carnap · 61; 75
 Chapman y Chapman · 68; 78
 Chomsky · 41; 42; 54; 57
 Collado · 35; 38

D

Dewey · 67

E

Erickson · 69

F

Ferreiro · 46
Frege · 55; 56; 59; 60; 75

H

Henle · 68; 78

J

Johnson-laird · 70

K

Kempson · 60

L

Lakoff · 58

Lomas · 42

M

Maltzman · 40

McNeill · 42

Mower · 40

O

Osgood · 40

P

Pérez · 53

Piaget · 45; 46; 52

Pollard · 72

Popper · 33; 60

R

Reiss · 40

Russell · 34; 55; 62; 63

S

Sapir · 35

Saussure · 35; 57

Searle · 65; 75

Skinner · 40

Spinoza · 68; 78

T

Tarski · 58; 60; 64

Tversky y Kahneman · 70; 78

V

Vigotsky · 44

W

Watson · 40

Whorf · 35; 43; 52; 54

Wittgenstein · 55; 62; 63

- **Del apartado de TAREAS DISEÑADAS PARA EL ESTUDIO DEL
RAZONAMIENTO INDUCTIVO Y DEDUCTIVO :**

A

Ayer · 95

B

Barke · 95

Barrio · 89

Bennett · 95

Boole · 91

Bracewell · 88

C

Carnap · 95

Ceraso · 92

Chapman y Chapman · 92

Cox · 88

D

Deval · 88

Dickstein · 92

E

Erickson · 91

Evans · 87; 88; 92

F

Falconer · 88

Feather · 91

Frandsen · 91

Frase · 92

G

Gilhooly · 88

Gorden · 93

Griggs · 88

Guildford · 91

Guilford · 95

Gutiérrez · 81

H

Hidi · 88
Holder · 91
Hunt · 97

J

Johnson-Laird · 86; 87; 94

K

Kaufman · 91

L

Linn · 97

M

Manktelow · 88
Morgan y Morton · 93

P

Pellegrino · 96
Pezzoli · 92
Politzer · 86
Pollard · 88
Provitera · 92

R

Raven · 95
Reich · 88
Rescher · 95
Roberge · 92
Ruth · 88

S

Salmon · 95
Santamaria · 84; 86; 89; 90; 91
Slyrms · 95
Stebbing · 94
Steedman · 94
Sternberg · 96

T

Thurstone · 91; 95

V

Van Duyne · 88
Von Donatus · 91

W

Wason · 86; 87
Whitely · 97
Wilkins · 93
Woodworth · 92

Y

Yopp y Yopp · 93

Del apartado de TEORÍAS SOBRE EL HECHO DE RAZONAR :

A

Arosón · 148

B

Beltrán · 129
Boole · 102
Braine · 102; 103; 105; 122

C

Chapman y Chapman · 133
Cheng · 106; 109; 122; 126
Cosmides · 106; 122; 126
Craik · 116

D

Donaldson · 102; 138

E

Erickson · 110; 112; 123; 126
Euler · 112
Evans · 104; 108; 122; 126; 136; 137

G

García Madruga · 113; 115; 126; 148
García-Navarro · 113
Geiss · 103
Glaser · 99; 101; 127; 129
Grice · 103; 107; 138
Gutierrez · 104; 106; 132
Guyote · 110; 111; 124; 125; 126

H

Henle · 102; 105; 121
Holland · 134; 137
Holyoak · 106; 109; 122; 126

J

Johnson - Laird · 113
Johnson-Laird · 113; 116; 117; 124; 135
Jonhson-Laird · 110

K

Kahneman · 99; 101; 108; 130; 131; 135; 136; 145

L

Lipman · 118; 129; 143

López Alonso · 119; 120; 128; 143

N

Nisbett · 134

P

Pellegrino · 99; 101; 127; 129

Piaget · 102; 105; 119; 121; 144

Politzer · 107; 109; 122; 126; 138

R

Rips · 102; 103; 104; 105; 122

Rumain · 102; 107

S

Salmón · 140

Santamaría · 103; 116

Steedman · 113; 118; 137

Sternberg · 110; 111; 124; 129

T

Thurstone · 127

Tversky · 99; 101; 108; 130; 131; 136; 145

V

Vigotsky · 108

W

Wason · 106; 109; 120; 126; 142

Wilkins · 122

Z

Zwicky · 103

- Del apartado **DEFINICIÓN OPERATIVA DE RAZONAMIENTO VERBAL :**

A

Allison · 205
Anderson · 206

B

Baron · 209
BENNETT · 197
Bloom · 203; 205
Buendía · 171

C

CHOMSKY · 184
Colberg · 209; 215

E

Erickson · 215; 5
Ericson · 174
EYSENCK · 170

G

Gagné · 203
Gildford · 203
GLASER · 174

H

Henle · 5
HJELMSLEV · 184

J

Jesen · 203

K

KYLLONEN · 202

M

Melton · 203

P

PELLEGRINO · 174
Politzer · 215

R

Raven · 195

S

SEASHORE · 197
SEAUSSURE · 184
SHUTE · 202
Simón · 174
Stake · 205
Stebbing · 188; 192; 211; 213; 215
Sternberg · 186

T

Thurstone · 205

V

VEGA · 211

W

WESMAN · 197

- **Del apartado 1ª EDICIÓN EMPÍRICA : PRUEBA PILOTO :**

A

Alonso Tapia · 235

G

Gutiérrez Martínez · 235

P

Piaget · 253

- Del apartado 2ª EDICIÓN EMPÍRICA : PRUEBA DEFINITIVA :

A

Ángel Lázaro · 273; 318
Asensio · 282

C

Campbel · 306
Cronbach · 287; 305

F

Fiske · 306

G

García Nieto · 282

M

Meehl · 305
Messick · 306

N

Nunnally · 305

T

Tapia · 309
Thorndike · 290

ÍNDICE DE MATERIAS

- Del apartado INTRODUCCIÓN :

P

psicología cognitiva · 8

R

razonamiento · 4; 5

- Del apartado CONCEPTO DE RAZONAMIENTO :

A

aprendizaje · 21

F

filosofía · 25

I

inferencia · 22

O

objetivos de la educación · 21

P

pensamiento · 25

pensar · 22

premisas · 23

R

razonamiento verbal · 22; 23

• Del apartado RAZONAMIENTO, LÓGICA Y LENGUA :

A

actuación · 70
Aristóteles · 68

C

Chomsky · 41; 57; 70
competencia · 70
conceptos · 60
conductismo · 40
conversión ilícita · 69

D

diacrónica · 57
diagnóstico · 40; 49
diagnóstico educativo · 48
didáctica · 40
discurso · 59; 67

E

efecto atmósfera · 71
efecto de correlación ilusoria · 72
enunciados · 65
estructura profunda · 58
estructura superficial · 58

F

filosofía · 35
filosofía del lenguaje · 55

G

gramática generativa · 57
gramática universal · 41

H

heurístico · 73
heurísticos · 72

I

implicación · 69



BIBLIOTECA

inferencia · 67; 69
intuición · 71

J

juicios · 60

L

lengua · 45; 57; 77
lingüística · 34
lógica · 32; 35; 36; 74

O

oración · 59; 60

P

palabra · 60
pensamiento · 36; 68
Pragmática · 59; 65
principio de coherencia · 68
proposición · 60
psicolingüística · 38
psicología · 37

R

razonamiento · 75
razonar · 74

S

semántica · 57; 58
semántica filosófica · 55
semántica formal · 62
semántica generativa · 45
semántica lógica · 55; 56
semántica veritativa · 60
significado · 57; 61; 64; 67
silogismo · 68
sincronía · 57
sociología · 36

T

tendencia a la simetría · 69
teoría de los actos del habla · 66
teoría Chomskiana · 42
teoría de los actos del habla · 65

V

veritativa · 58

W

Wittgenstein · 63

• Del apartado TAREAS DISEÑADAS PARA EL ESTUDIO DEL RAZONAMIENTO INDUCTIVO Y DEDUCTIVO :

A

argumento · 85

C

clase lógica · 91

conclusión · 85

E

efecto atmósfera · 94

F

figura · 92

H

hipótesis de conversión · 94

I

inferencia · 97

L

lógica relacional · 86

M

modo · 92

P

premisas · 85; 97

proposición · 87

S

sesgo de verificación · 90

silogismo · 92; 97

• Del apartado de TEORÍAS SOBRE EL HECHO DE RAZONAR :

A

actuación · 138

C

coherencia · 124
 competencia · 138
 comprensión analítica · 104
 comprensión ordinaria · 104
 conceptuales · 133
 conocimiento declarativo · 108
 conocimiento previo · 133; 138
 conocimiento procedimental · 108
conocimientos base · 133
 conocimientos previos · 131; 146
 conocimientos procedimentales · 133
 consistencia · 150
 correlación ilusoria · 136
 criterio · 145

D

declarativos · 133
 didáctica · 118

E

efecto halo · 136
 emparejamiento · 139
 esquemas · 108
 evaluación · 145
 evaluar · 147
 evocar · 139
 extensión · 126

F

fácticos · 133
Falacia de la conjunción · 136

H

hecho · 145
 heurístico · 137; 148
 heurísticos · 110; 134

I

inductivo · 102
isomorfismo · 123

L

lógica · 103; 122; 148

M

memoria operativa · 127; 131
metaconocimientos · 133
modelo mental · 119

N

niveles de representación · 119

P

pensamiento · 151

R

razonamiento · 105; 143; 148; 153
razonamiento deductivo · 102; 123; 142
razonamiento formal · 109; 143
razonamiento inductivo · 142
razonamiento informal · 143; 144; 146
razonamiento práctico · 109
razonar · 122; 144; 148
relevancia percibida · 140

S

saliencia · 151
sesgo confirmatorio · 140
sesgo de credibilidad · 121
sesgo de creencia · 140
silogismo · 115; 116
silogismos · 112; 118

T

temáticos · 133

• **Del apartado DEFINICIÓN OPERATIVA DE RAZONAMIENTO VERBAL :**

A

análisis de razones · 10
argumentar · 28

C

conocimiento declarativo · 44; 45
conocimiento procedimental · 44; 45
contexto · 9
correlatos cognitivos · 10

D

definición operativa · 5; 6; 31; 37

E

extensión · 51

G

generalización · 21

I

indicadores · 7; 28; 30; 39
inferencia · 47
inferencias · 49
inferir · 26
informes verbales · 10

P

Percepción · 17
psicométrica · 6

R

razonamiento · 30; 31; 34; 52
razonar · 32; 35; 39
razonar · 21
relaciones · 28
relación · 25

S

silogismo · 27
silogismos · 42; 47

• Del apartado 1ª EDICIÓN EMPÍRICA: PRUEBA PILOTO :

#

χ^2 · 257

A

ALPHA · 255

C

correlación · 254

D

discriminación · 254

E

extensión · 258

F

fiabilidad · 254; 261

I

indicadores · 250

V

validez · 261

- **Del apartado 2ª EDICIÓN EMPÍRICA : PRUEBA DEFINITIVA (A):**

C

conocer · 5
conocimiento previo · 11
criterio · 20

D

diagnosticar · 7

E

evaluación diagnóstica · 5

H

heurístico · 16

I

inferencia · 15

P

Piaget · 9

R

razonamiento verbal · 15

S

sociocrítico · 9

• Del apartado 2ª EDICIÓN EMPÍRICA : PRUEBA DEFINITIVA (B) :

I

'informes' · 333

A

Análisis Factorial · 320
aplicación · 280; 281; 282; 318

B

baremación · 340

C

capacidad discriminativa · 298
centil · 335
centiles · 342; 343
Concurrente · 311; 320
Confirmatorio · 320
consistencia interna · 272; 297
constructo · 315; 316; 319
contenido · 273

E

error típico de medida · 299
escala · 341
estabilidad · 322
estandarizadas · 342
evaluación · 277
Exploratorio · 320

F

factor · 321
fiabilidad · 277; 292; 293; 297; 299; 322

G

generabilidad · 322

H

homogeneidad · 298

I

inferencia · 308
interpretabilidad · 277; 332
interpretación · 337

M

media · 340
medida · 339
mesocúrtica · 342
muestra · 278

N

nomológica · 320

P

percentiles · 343
platocúrtica · 343
poder discriminativo · 272
poder predictivo · 273
Predictiva · 313
puntuaciones “normalizadas” · 341
puntuaciones típicas · 342

R

rasgo · 320
razonamiento verbal · 336; 338
razonar · 332
relativa · 293

S

simétrica · 342
supuesto de normalidad · 342

T

típicas · 343
tipificación · 339

V

validez · 272; 277; 307; 314; 316; 318; 322; 331; 337; 338

validez concurrente · 314

validez convergente · 322

Validez de constructo · 314; 338

validez de contenido · 310; 338

Validez de criterio · 311; 314; 338

validez discriminante · 322

validez predictiva · 314

verbalmente · 332

ANEXOS

Anexo-1

PRUEBA DE RAZONAMIENTO VERBAL :

Con el fin de evitar condicionamientos innecesarios y siguiendo los procedimientos utilizados por Johnson-Laird y Steedman (1978) ya comentados en la primera parte de esta memoria . La prueba elaborada no condicionaba la respuesta del sujeto puesto que este no tenía que seleccionarla sino elaborarla.

En las primeras páginas se muestran los ejemplos que sirven de referencia para ir explicando al sujeto cómo contestar la prueba. Tras ellos se presenta la prueba que fue aplicada.

XII.1. PRUEBA DE RAZONAMIENTO VERBAL :

A continuación te pedimos que contestes, pensando en voz alta, a una serie de preguntas.

Las hay de distintos tipos, y para facilitar la tarea, cada grupo de preguntas irá precedido por un ejemplo.

1ª PARTE: Series

Vas a resolver series de letras y de palabras.

Busca el hilo o sentido a la serie para contestar lo que se te pide.

Ej. Continúa la serie:

* a b c a b c a b c a b c

Esta serie va repitiendo siempre el mismo grupo de letras abc abc abc abc, como nos hemos parado en abc añadiremos una a si queremos continuar.

* z z z a y y b x x x c w w w b c d u v w

2ª Parte: Frases

* Ordena las palabras en una frase correcta.

Ej. EL - AGUA - A - HIERVE - 100°C - LA - DE - TEMPERATURA

La respuesta sería:

El agua hierve a la temperatura de 100°C

3ª PARTE: Afirmaciones

* Completa la frase:

ej. Normalmente un libro tiene:

La respuesta podría ser letras porque un libro puede no tener fotografías, dibujos, gráficos, resumen, final, pero las letras casi siempre están presentes.

4ª PARTE: Analogías

A continuación aparecen unas frases incompletas que quieren representar dos parejas relacionadas de la misma forma y tú tienes que completarlas.

- Ej. : Pan es a comer como agua es a

Pan es algo que se puede comer y agua es algo que se puede... beber por lo tanto la respuesta correcta es la beber

- Ej. : Masculino es a muchacho como femenino es a ...

El género masculino se asocia al género masculino del ser humano joven (muchacho), por tanto el femenino se asociará al género femenino del ser humano joven (muchacha).

5ª PARTE: Silogismos

En los siguientes ejercicios tenemos unos grupos de frases donde la primera da información (de una posibilidad, de una realidad, de un hecho...) la segunda amplía o concreta de alguna manera dicha información y la tercera (que es la que tú tienes que escribir, decir) es la conclusión a la que podemos llegar teniendo en cuenta las dos anteriores. Por ej.

Si hace sol me voy de paseo
Hace sol
Luego:

La primera da información (en este caso de una posibilidad): Si hace sol me voy de paseo.

La segunda amplía o concreta la información dada en la primera: hace sol.

y la tercera (que es la que tu tienes que escribir, decir) es la conclusión a la que podemos llegar teniendo en cuenta las dos anteriores.

Si hace sol, me voy de paseo. como hace sol puedo irme de paseo. Luego: Me voy de paseo.

1ª PARTE: Series

* Continúa la serie:

1- p e p e p e p e p

2- a b c ñ o d e f ñ o g h i ñ o

* ¿Qué letra SOBRA en la serie?

3- a z b y w c x

4- a b y e f i j h y

* ¿Qué PALABRA sobra en la serie?

5- Esquina ángulo corner rincón lado

6- Verde bonito veloz aburrido salud suave

2ª Parte: Frases

* Ordena las palabras en una frase correcta y contéstala

7- ANIMALES - TIENEN - QUE - MAMIFEROS - PELO - LLAMAN - SE - MAMAS - Y - LOS

8- VIVIENDA - LOS - LLAMAN - FIJA - SEDENTARIOS - SE - PUEBLOS - QUE - TIENEN

9- CUERPOS - SE - SU - ATRAEN - LOS - AL- INVERSA - EN - DE - PROPORCIÓN - DISTANCIA - CUADRADO

10- TRIÁNGULOS - ÁNGULOS - DE - GRADOS - LOS - TODOS - OCHENTA - CIENTO - SUMAN - LOS

11- ASTROS - EL - ESTRELLAS - FORMADO - SATÉLITES - ASTEROIDES - UNIVERSO - POR - COMETAS - ESTA - Y

- 12- LOS - EQUIDISTANTES - DEL - PUNTOS - CIRCUNFERENCIA - LOS -
 TODOS - CENTRO - TIENE - LA

3ª PARTE: Afirmaciones

* Completa la frase:

- 13) Un vegetal vivo siempre tiene
- 14) Un consecuente siempre va precedido de:
- 15) Los cuerpos siempre tienen en el espacio
- 16) Una superficie siempre tiene
- 17) Un rombo siempre tiene
- 18) Una casa siempre tiene

4ª PARTE: Analogías

* Completa la frase

- 18) Libro es a biblioteca como obras de arte es a
- 19) Aprobar es a contradecir como permitir es a
- 20) Cuaderno es a página como año es a
- 21) ... es a señor como avenida es a
- 22) ... es a avanzar como parar es a
- 23) ... es a médico como secretaria es a

5ª PARTE: Silogismos

* Haz lo mismo con los siguientes grupos de frases:

- 24) Si es de día hay luz
es de noche

Por tanto:

- 25) Jesucristo es Dios

Por lo tanto la madre de Jesucristo es:

- 26) Si David es el padre de Salomón

Salomón es:

- 27) Luisa es más lista que Marta
Marta es más lista que Juana.

¿Quién es más lista?

- 28) Todos los gatos son mamíferos
Todos los mamíferos son vertebrados

Luego:

- 29) \underline{x} es un antepasado de \underline{y}
 \underline{y} es un antepasado de \underline{z}

Por lo tanto \underline{x} es:

- 30) \underline{x} es parte de \underline{y}
 \underline{y} es parte de \underline{z}

Por lo tanto \underline{x} :

Anexo-2

Advertencias que facilitan su lectura :

En este registro se identifica el ítem de referencia del mismo con el numeral que encabeza el registro.

También se diferencia la participación del entrevistado de la participación del entrevistador (es decir, mi participación) atendiendo al tamaño de la letra de el registro.

El tamaño más pequeño corresponde a mis intervenciones y el resto a las intervenciones del entrevistado .

Veamos un ejemplo con el ítem nº 1:

<p>1-</p> <p>Entrevistado:</p> <p>Eeeeeh... cuándo empiezo si cuando quieras eeeeeh... e-p- espera un momentoe.</p> <p>Entrevistadora:</p> <p>Yo nunca... bueno yo voy a evitar el decirte si sí o si no porque por ejemplo, ahora has acertado pero cuando no aciertas a lo mejor te desanima, no es plan no.,Entonces y por qué crees que es la <u>e</u></p> <p>Entrevistado:</p> <p>Porque es una serie de <u>p-e</u> y claro, al terminar en <u>p</u> continuaría una e</p> <p>Entrevistadora:</p> <p>Asentimiento.</p>
--

Entre paréntesis se expresa información adicional.

Además las partes que integran la prueba, y que ya hemos comentado, las hemos diferenciado a través de una doble línea gruesa. como la que sigue:

En este caso el entrevistado es un estudiante brillante de 4º de E.S.O.

REGISTRO DE LA SESIÓN :

1-

Eeeeh... cuándo empiezo

sí cuando quieras

eeeeeh... e-p- espera un momentoe.

Yo nunca... bueno yo voy a evitar el decirte si sí o si no porque por ejemplo. ahora has acertado pero cuando no aciertas a lo mejor te desanima, no es plan no.. Entonces y por qué crees que es la e

Porque es una serie de p-e y claro, al terminar en p continuaría una e

Asentimiento

2-

Puede ser una p porque continúa con el abecedario sólo que con una ñ intermedia.

Pasa un minuto en silencio pensando la siguiente pregunta.

3-

Aquí en la tres creo que es la w porque no continúa con... o sea están dos juntas y no continúa con lo que es la serie esta.

4-

En la cuatro creo que es la y porque no continúa con lo que es el abecedario continuo.

5-

En la cinco creo que es lado porque no significa, espera cómo te diría yo.. a ver si me explico... porque es el único que no forma un ángulo al cortarse los dos lados.

6-

En la seis creo que la que no corresponde es salud porque no lleva ni b ni y

Entonces ahora llegamos al segundo grupo de... sí, lo que sería la segunda parte. Eeeh ordenar las palabras en una frase correcta. Entonces aquí te dan distintas palabras y tu lo que tienes que hacer es intentar que todas digan algo significativo. Entonces, aquí por ejemplo, qué respuesta crees tú que sería.

El agua hierve a 100° centig.. no La temp... espera. Ah, el agua hierve a la temperatura de 100°C.

Entonces, aquí sí que me gustaría que en lugar de decir en voz alta la frase. pues ech.. lo primero que vallas a leer o lo primero que se te ocurra..(ya sé que es un poquillo difícil porque no estamos acostumbrados a decirlo en voz alta) lo dices en voz alta ¿no?. Por ejemplo, aquí has dicho al principio (me imagino que al ver los 100°C) lo primero que se te ha ocurrido ha sido ah que el agua (y al ver hierve) que el agua hierve a 100°C luego te has dado cuenta que pone temperatura y entonces has dicho: espera un momentín ¿no?, pues eso el intentarlo un poco el comentar.

El papel te lo pongo, más que nada para que no te confundas. pero si quieres lo quitamos.

7-

No sé que hacer con tanta letra.

ahora mismo lo que quisiera es que lo leyeras en voz alta o que me dijeras en qué te estás fijando.

Bueno pues.. los animales mamíferos tienen pelo y mamas... pero es que de ahí no salgo.

Ah ya, los animales que se llaman mamíferos tienen pelo y mamas.

8-

()

Léelo en voz alta lo que estás viendo.

Es que ahora mismo no.. no he leído nada.

No, no te digo que me contestes la pregunta, sino que me digas en qué palabra te estás fijando ahora.

Ah, pues.. en sedentarios, en pueblos y en vivienda, más que ninguna otra.

eso es.

Ah, se llaman sedentarios los que tienen eeh vivienda fija, no. los pueblos que tienen vivienda fija.

9-

()

Igual que la anterior, intentame, decirme, en qué palabras te estás fijando.

Esto, en cuadrado, distancia y proporción. Joe, esto es una fórmula matemática o qué.

qué tal se te da la física.

Esto es, no sé (hombre pues no muy bien), pero esto no lo he oído en mi vida.

Los cuerpos se atraen en proporción de su distancia al cuadrado.

Nota: utiliza menos palabras.

10-

A ver, aquí en triángulos, ángulos, ochenta y ciento, son las que más me llaman. Los triángulos de 180° ... no espera...

¿Te estás fijando en alguna otra palabra más?

En triángulos y en ángulos un poco más que en las otras.

Ah, los ángulos de los triángulos suman 180° .

No la ha completado.

11-

()

En esta en cual..

en la 11 ¿no?.

Sí, en la 11 en cual... ¿qué palabras te llaman, más? () y si te lo quieres acercar más... o sea, tú ponte cómodo ante todo

Pues astros, estrellas, satélites y universo, bueno y asteroides también. Ahora. El universo está formado por astros estrellas cometas, satélites y asteroides.

Si quieres pasa a la siguiente... lo mismo, qué palabras te llaman.

12-

Equidistante puntos y centro.

y ahora qué intentas?

Pues unir las, así un poco porque ojo.. A ver. La circunferencia tiene todos los puntos equidistantes del centro.

--

Letras palabras hojas, pasta.

13-

¿Digo la frase entera o sólo la palabra?

La frase entera

Un vegetal vivo siempre tiene raíces

14-

Un consecuente, siempre va precedido de.... Consecuente, qué significa ¿eso?

Con lo cual está la eliminamos.

15-

Los cuerpos siempre tienen en el espacio... Eso se refiere a la física, o cómo.

Pues sí, tiene relación con eso pero no es una definición de libro, es lo que a ti se te ocurra.

eeh. Volumen.

aja!

16-

Una superficie siempre tiene... una forma de medirlo. No sé a qué te refieres con esto.

pues, por ejemplo, la idea era que el cubo tiene tres porque tiene largo, ancho y alto, una superficie es un plano, una recta tiene una dimensión.

Lados puede ser.

17- Un rombo siempre tiene 4 lados.

18- Una casa siempre tiene... un tejado.

A continuación aparecen unas frases incompletas que quieren representar dos parejas relacionadas de la misma forma, y tú tienes que completarlas. Por ejemplo: Pan es a comer como agua es a ...beber. Justo, (Leo lo que pone) Pan es algo que se puede comer y agua es algo que se puede beber por lo tanto la respuesta correcta es beber. Aquí cuál sería:

Masculino es a muchacho como femenino es a muchacha.

(vuelvo a leer lo que pone. Aquí ya estamos en la 4ª, pues , pues tú mismo, vaya.

18-

()

Libro es a biblioteca como obra de arte es a ...

Aquí qué es lo que se te ocurre a ti que te está diciendo con libro es a biblioteca

Cómo, no te entiendo muy bien lo que quieres decir.

sí, libro es a biblioteca, dime un sinónimo de lo que puede decir esta frase

pues que en las bibliotecas siempre hay libros. Ah pues como obra de arte es a un museo.

19-

Aprobar es a contradecir como permitir es

pues lo mismo, busca un sinónimo de lo que sería la primera parte, qué significa que aprobar es a contradecir.

No se me ocurre a mí ahora ninguno, aprobar es a contradecir...

()

qué significa aprobar y qué significa contradecir?

aprobar darlo por bueno y contradecir, decir lo contrario.

Nota: El sujeto no sabe los distintos significados de la palabra contradecir.

exacto, entonces ahora con permitir, qué es lo que tienes que buscar ahora?

no sé, dar la razón, por ejemplo.

si aprobar hemos dicho que era darlo por válido y contradecir era decir lo contrario, decir que una cosa no es dada por válida ¿no?. Entonces aprobar y contradecir qué relación puede haber. qué se nos dice () es igual que si decimos que blanco es a negro.() entonces aquí permitir ¿qué crees tú que sería?

¿suspender? no sé, no...

pero, ¿ves la relación que tiene esto? o no..?

Pues mira, aprobar es decir que algo está bien, y si esto lo relacionas con decir que algo está mal estás diciendo que una cosa la estás relacionando con su contrario, porque aprobar es que algo está bien y contradecir es ¿puedo salir esta noche? lo apruebo, vale sal. si salir es lo mismo que contradecir ¿puedo salir esta noche? no. Te contradigo. no salgas, entonces estamos diciendo una cosa y su contrario. Entonces aquí, como permitir es a ...

no dejar.

Nota: conviene revisarla

20-

Cuaderno es a página, como año es a ... siglo.

y por qué piensas que es esto?

Ah, no, espera, espera...

vamos que no te digo ni que esté bien ni que esté mal ¿eh?

no ya, me he colao, yo creo. como año es a día, mejor.
y... por qué?

porque no sé, porque cuaderno es a página, un montón de hojas es a una página, entonces con un año sería una cosa pequeña, yo qué sé, un día.

ahora esto ya se complica un poquillo más.

¿qué hay que decir?, ¿las dos cosas?

si

jope, ..es a señor como avenida es...

Avenida, cómo lo podría definir, dame una pista qué es avenida porque...

Avenida,... hay calles, hay plazas, hay calles...en una ciudad ¿no?

¿Avenida es como calle?

sí como calle.() Cuando tú escribes una carta, dices: al señor tal.

Ah, ya, ya. Sombrero es a señor como avenida es a una casa.

21-

... es a avanzar como parar es a ... andar es a avanzar como parar es estarse quieto.

quería que hubiese sido por medio de antónimos pero no podía especificar.

23-

Vamos a ver, esta es algo complicadilla...

tú en todas las anteriores qué has estado haciendo? has visto una palabra que es lo que te da mas o menos... aquí veíamos las dos, pero aquí veías una y tenías que buscar una. (la anterior) que tuviese un poco relación con esta, no?. Entonces, ya en función de la relación que habías visto leías la de la segunda parte y buscabas otra que la relación fuese más o menos parecida a ésta. Entonces aquí el camino podría ser o te fijas en esta (señalo la primera) o te fijas en esta (señalo la segunda) e intentas fijándote en una de las dos buscar una palabra que tenga relación con esta. Esto sería la primera parte no? entonces pues...

Entonces sólo en una de las dos?

Es mejor en una de las dos y luego continuar porque si te fijas en las dos quizás te lías.

Es que no sé, es que yo estoy, la mente hecha un lío, con estas cosas.()

Por ejemplo, médico, tú imagínate que sólo ponga la palabra médico, qué palabra se te ocurre que pueda estar asociada a la palabra médico.

Quirófano, por ejemplo :

quirófano, por qué, porque el médico normalmente es..., el médico si esto lo queremos hacer un poco más largo... tu piensas que médico es a quirófano... ahora hazme una frase un poco más larga, por qué? por qué el médico puede ser a quirófano?

Porque trabaja ahí dentro

(asintiendo) porque trabaja ahí dentro. Muy bien, fenomenal, te va a salir... (*le intento animar para que no se desanime evitando que decaiga en las preguntas posteriores*) Entonces, si aquí has dicho que quirófano es a médico porque el médico trabaja en el quirófano, aquí, en la segunda parte que es secretaria qué pondrías?

que secretaria es a despacho.

Esta parte por ser la última, ya te da más ánimos también. Mira (leo lo que pone a modo de instrucción para la quinta parte) esto parece una parrafada, así como muy larga pero en el ejemplo verás que no es tan complicado. (leo el ejemplo)

24-

Si es de día, hay luz, es de noche, por lo tanto no hay luz.

25-

Jesucristo es Dios, (sólo hay ¿una?) por lo tanto la madre de Jesucristo es No tiene, siempre ha existido.

Pero a qué se refiere, a madre carnal, o a madre espiritual, cómo es eso?

A madre carnal, porque estamos hablando del Dios hecho hombre.

Es María.

26-

Si David es el padre de Salomón, Salomón es...el padre de David.

si David es.. ahora fijate en

A no, espera, espera, Si David es el padre de Salomón, Salomón es el hijo de David.

27-

Luisa es más lista que Juana, Marta es más lista que Juana, Quién es la más lista? Luisa (*aquí contesta muy muy rápido*)

28-

Todos los gatos son mamíferos, todos los mamíferos son vertebrados, luego: todos los gatos son vertebrados (*también contesta muy rápido*)

29-

X es un antepasado de y, y es un antepasado de z, por lo tanto, x es... ¿qué significa, tatarabuelo o algo así, o cómo?

Utilizando las mismas palabras que están aquí relacionar x con otra que no estuviera relacionada antes.

No te entiendo.

Puedes hacerlo con el parentesco si quieres, pero mi idea era que siguiendo la misma estructura... Aquí se relaciona x con y ¿no?, y aquí y con z. tenemos x, y, y z. Hemos relacionado x con y e y con z, qué falta por relacionar?

x con z.

Entonces qué será de z teniendo en cuenta estas dos frases.

pues antepasado.

30-

X es parte de y, y es parte de z, por lo tanto x es parte, es parte, es una parte de z.

(*tampoco emplea mucho tiempo en esta*)

porque si x es una parte de y e y es una parte de z x sería la cuarta parte de z ¿no?

Anexo-3

APELLIDOS	NÚMERO :	CURSO:
NOMBRE:	T. ENSAÑANZA:	
SECCIÓN:	CIUDAD:	FECHA DE HOY:
CENTRO:	EDAD:	FECHA DE NACIMIENTO:
SEXO:		

MAR

MATRICES AVANZADAS DE RAZONAMIENTO

El cuadernillo que tienes delante es un test que mide tu capacidad para establecer relaciones entre palabras.

1ª PARTE DEL TEST : EJEMPLOS

Para cada frase elige UN número entre 1 y 100. Responde donde se te indique.

1ª parte de la frase	número	2ª parte de la frase
A. Podemos decir que los seres vivos representan aproximadamente el %	del total de los seres vivos
B. Podemos decir que las rosas representan aproximadamente el %	del total de los seres vivos
C. Podemos decir que los pájaros representan aproximadamente el %	del total de los seres vivos
D. Podemos decir que los vegetales representan aproximadamente el %	del total de los seres vivos

2ª PARTE DEL TEST: EJEMPLOS

Marca una letra para completar cada una de las siguientes frases:

1ª parte de la frase	marca una letra			2ª parte de la frase
	A. TIENE/N QUE SER	2. NO PUEDE/N SER	C. PUEDE/N SER	
1. Los vegetales			X	rosas
2. Un pájaro				algo que no es un vegetal
3. Algo que no es un ser vivo				un pájaro
4. Algo que no es una rosa				algo que no es un vegetal

1ª PARTE DEL TEST

• Explicación

Definiciones

SER VIVO: Pertenece a esta clasificación cualquier organismo **animal** o vegetal con vida propia.
HOMBRE/MUJER: Ser vivo dotado de razón. **Animal racional**
FONTANERO/A: **Persona** cuyo trabajo consiste en encañar o conducir el agua para ser utilizada
PECES: **Animal** acuático

• Ejercicios de la primera parte del test:

Para cada frase elige UN número entre 1 y 100. Responde donde se te ha indicado.

1ª parte de la frase	número	2ª parte de la frase
A. Podemos decir que los seres vivos representan aproximadamente el %	del total de los seres vivos
B. Podemos decir que los peces representan aproximadamente el %	del total de los seres vivos
C. Podemos decir que los hombres representan aproximadamente el %	del total de los seres vivos
D. Podemos decir que los fontaneros representan aproximadamente el %	del total de los seres vivos

Elige siempre UNA respuesta y asegúrate de que la marcas en su lugar correspondiente

PASA LA PÁGINA

2ª PARTE DEL TEST

Marca una letra (donde se te ha indicado) para completar cada una de las siguientes frases.

1ª parte de la frase	una letra			2ª parte de la frase
	A. TIENE/N QUE SER	B. NO PUEDE/N SER	C. PUEDE/N SER	
1. Los seres vivos				seres vivos
2. Los seres vivos				peces
3. Los seres vivos				hombres
4. Los seres vivos				fontaneros
5. Los peces				seres vivos
6. Los peces				peces
7. Los peces				hombres
8. Los peces				fontaneros
9. Los hombres				seres vivos
10. Los hombres				peces
11. Los hombres				hombres
12. Los hombres				fontaneros
13. Los fontaneros				seres vivos
14. Los fontaneros				peces
15. Los fontaneros				hombres
16. Los fontaneros				fontaneros
17. Un ser vivo				algo que no es un ser vivo
18. Un ser vivo				algo que no es un pez
19. Un ser vivo				algo que no es un hombre
20. Un ser vivo				algo que no es un fontanero
21. Un pez				algo que no es un ser vivo
22. Un pez				algo que no es un pez
23. Un pez				algo que no es un hombre
24. Un pez				algo que no es un fontanero
25. Un hombre				algo que no es un ser vivo
26. Un hombre				algo que no es un pez
27. Un hombre				algo que no es un hombre
28. Un hombre				algo que no es un fontanero
29. Un fontanero				algo que no es un ser vivo
30. Un fontanero				algo que no es un pez
31. Un fontanero				algo que no es un hombre
32. Un fontanero				algo que no es un fontanero

PASA LA PÁGINA

1ª parte de la frase	una letra			2ª parte de la frase
	A. TIENE QUE SER	B. NO PUEDE SER	C. PUEDE SER	
33 <input type="checkbox"/> Algo que no es un ser vivo				un ser vivo
34 <input type="checkbox"/> Algo que no es un ser vivo				un pez.
35 <input type="checkbox"/> Algo que no es un ser vivo				un hombre
36 <input type="checkbox"/> Algo que no es un ser vivo				un fontanero
37 <input type="checkbox"/> Algo que no es un pez.				un ser vivo
38 <input type="checkbox"/> Algo que no es un pez.				un pez.
39 <input type="checkbox"/> Algo que no es un pez.				un hombre
40 <input type="checkbox"/> Algo que no es un pez.				un fontanero
41 <input type="checkbox"/> Algo que no es un hombre				un ser vivo
42 <input type="checkbox"/> Algo que no es un hombre				un pez.
43 <input type="checkbox"/> Algo que no es un hombre				un hombre
44 <input type="checkbox"/> Algo que no es un hombre				un fontanero
45 <input type="checkbox"/> Algo que no es un fontanero				un ser vivo
46 <input type="checkbox"/> Algo que no es un fontanero				un pez
47 <input type="checkbox"/> Algo que no es un fontanero				un hombre
48 <input type="checkbox"/> Algo que no es un fontanero				un fontanero
49 <input type="checkbox"/> Algo que no es un ser vivo				algo que no es un ser vivo
50 <input type="checkbox"/> Algo que no es un ser vivo				algo que no es un pez
51 <input type="checkbox"/> Algo que no es un ser vivo				algo que no es un hombre
52 <input type="checkbox"/> Algo que no es un ser vivo				algo que no es un fontanero
53 <input type="checkbox"/> Algo que no es un pez				algo que no es un ser vivo
54 <input type="checkbox"/> Algo que no es un pez				algo que no es un pez
55 <input type="checkbox"/> Algo que no es un pez				algo que no es un hombre
56 <input type="checkbox"/> Algo que no es un pez				algo que no es un fontanero
57 <input type="checkbox"/> Algo que no es un hombre				algo que no es un ser vivo
58 <input type="checkbox"/> Algo que no es un hombre				algo que no es un pez
59 <input type="checkbox"/> Algo que no es un hombre				algo que no es un hombre
60 <input type="checkbox"/> Algo que no es un hombre				algo que no es un fontanero
61 <input type="checkbox"/> Algo que no es un fontanero				algo que no es un ser vivo
62 <input type="checkbox"/> Algo que no es un fontanero				algo que no es un pez
63 <input type="checkbox"/> Algo que no es un fontanero				algo que no es un hombre
64 <input type="checkbox"/> Algo que no es un fontanero				algo que no es un fontanero

ANEXO Para la memoria 98:

Realizados 7 formatos

Tiempo aproximado empleado: 300 horas

Personas que han leído con detenimiento el instrumento y han aportado matizaciones importantes:

- Catedrático de Filosofía del IES Ramiro de Maeztu.
- Catedrática de Lógica de la Facultad de Psicología de la U.C.M.
- Profesor de Lógica del IES “Ventas” y coordinador del programa de Filosofía para niños en España.
- Enrique (Investigador de CEIS).
- José M^a (Antiguo director de CEIS).
- Ángel Lázaro (Mi director de Tesis).
- Jefes de Estudios de los IES Isabel la católica y STA. Marca.
- Profesora de Secundaria del IES “Carpe Diem”.
- Ciudadano de nivel cultural medio alto no familiarizado con el tema.
- Dos aplicadoras veteranas de CEIS.
- Mi familia (relacionada y no relacionada con el tema).

Otras personas también lo han visto y leído pero no han aportado críticas al respecto.

Anexo-4

MicroCAT (tm) Testing System
Copyright (c) 1982, 1984, 1986 by Assessment Systems Corporation

Item and Test Analysis Program -- ITEMAN Version 2.01

Item analysis for data from file marian4.prn

Page 1

Seq. No.	Scale -Item	Item Statistics			Alternative Statistics				Key
		Prop. Correct	Biser.	Point Biser.	Alt.	Prop. Endorsing	Biser.	Point Biser.	
1	0-1	0.849	0.454	0.297	A	0.078	-0.441	-0.240	*
					B	0.060	-0.297	-0.149	
					C	0.849	0.454	0.297	
					Other	0.014	-0.198	-0.059	
2	0-2	0.586	0.298	0.236	A	0.586	0.298	0.236	*
					B	0.026	-0.237	-0.090	
					C	0.382	-0.268	-0.210	
					Other	0.005	0.030	0.006	
3	0-3	0.707	0.454	0.343	A	0.117	-0.190	-0.116	*
					B	0.133	-0.434	-0.274	
					C	0.707	0.454	0.343	
					Other	0.043	-0.282	-0.127	
4	0-4	0.736	0.668	0.495	A	0.736	0.668	0.495	*
					B	0.154	-0.571	-0.375	
					C	0.080	-0.425	-0.233	
					Other	0.030	-0.288	-0.115	
5	0-5	0.708	0.650	0.491	A	0.708	0.650	0.491	*
					B	0.139	-0.586	-0.375	
					C	0.132	-0.354	-0.223	
					Other	0.021	-0.356	-0.125	
6	0-6	0.714	0.521	0.392	A	0.062	-0.478	-0.242	*
					B	0.215	-0.378	-0.269	
					C	0.714	0.521	0.392	
					Other	0.009	-0.340	-0.088	
7	0-7	0.739	0.569	0.421	A	0.075	-0.387	-0.208	*
					B	0.164	-0.439	-0.294	
					C	0.739	0.569	0.421	
					Other	0.022	-0.410	-0.146	
8	0-8	0.692	0.772	0.588	A	0.692	0.772	0.588	*
					B	0.158	-0.627	-0.415	
					C	0.116	-0.414	-0.252	
					Other	0.034	-0.521	-0.218	
9	0-9	0.694	0.776	0.591	A	0.694	0.776	0.591	*
					B	0.156	-0.579	-0.391	
					C	0.109	-0.444	-0.266	
					Other	0.041	-0.584	-0.258	

MicroCAT (tm) Testing System
Copyright (c) 1982, 1984, 1986 by Assessment Systems Corporation

Item and Test Analysis Program -- ITEMAN Version 2.01

Item analysis for data from file marian4.prn

Page 2

Seq. No.	Scale -Item	Item Statistics			Alternative Statistics				Key
		Prop. Correct	Biser.	Point Biser.	Alt.	Prop. Endorsing	Biser.	Point Biser.	
10	0-10	0.700	0.650	0.493	A	0.069	-0.426	-0.223	*
					B	0.193	-0.452	-0.314	
					C	0.700	0.650	0.493	
					Other	0.038	-0.553	-0.239	
11	0-11	0.685	0.478	0.365	A	0.078	-0.392	-0.213	*
					B	0.201	-0.238	-0.167	
					C	0.685	0.478	0.365	
					Other	0.036	-0.577	-0.245	
12	0-12	0.696	0.685	0.521	A	0.696	0.685	0.521	*
					B	0.104	-0.555	-0.328	
					C	0.172	-0.400	-0.270	
					Other	0.028	-0.584	-0.228	
13	0-13	0.682	0.641	0.491	A	0.682	0.641	0.491	*
					B	0.103	-0.552	-0.325	
					C	0.175	-0.312	-0.212	
					Other	0.040	-0.573	-0.251	
14	0-14	0.686	0.682	0.522	A	0.686	0.682	0.522	*
					B	0.078	-0.515	-0.280	
					C	0.184	-0.448	-0.308	
					Other	0.052	-0.449	-0.216	
15	0-15	0.662	0.661	0.511	A	0.662	0.661	0.511	*
					B	0.072	-0.501	-0.266	
					C	0.201	-0.421	-0.295	
					Other	0.065	-0.432	-0.222	
16	0-16	0.537	0.496	0.395	A	0.127	-0.185	-0.116	*
					B	0.254	-0.320	-0.235	
					C	0.537	0.496	0.395	
					Other	0.081	-0.373	-0.206	
17	0-17	0.216	0.414	0.294	A	0.216	0.414	0.294	*
					B	0.237	-0.214	-0.155	
					C	0.450	0.030	0.024	
					Other	0.098	-0.390	-0.227	
18	0-18	0.277	0.571	0.427	A	0.277	0.571	0.427	*
					B	0.225	-0.374	-0.269	
					C	0.380	-0.015	-0.011	
					Other	0.117	-0.374	-0.229	

MicroCAT (tm) Testing System
 Copyright (c) 1982, 1984, 1986 by Assessment Systems Corporation

Item and Test Analysis Program -- ITEMAN Version 2.01

Item analysis for data from file marian4.prn

Page 3

Seq. No.	Scale -Item	Item Statistics			Alternative Statistics				Key
		Prop. Correct	Biser.	Point Biser.	Alt.	Prop. Endorsing	Biser.	Point Biser.	
19	0-19	0.276	0.593	0.444	A	0.276	0.593	0.444	*
					B	0.241	-0.342	-0.249	
					C	0.361	-0.066	-0.051	
					Other	0.121	-0.333	-0.206	
20	0-20	0.314	0.589	0.450	A	0.314	0.589	0.450	*
					B	0.210	-0.344	-0.244	
					C	0.350	-0.132	-0.103	
					Other	0.126	-0.295	-0.184	

MicroCAT (tm) Testing System
Copyright (c) 1982, 1984, 1986 by Assessment Systems Corporation

Item and Test Analysis Program -- ITEMAN Version 2.01

Item analysis for data from file marian4.prn

Page 4

There were 1107 examinees in the data file.

Scale Statistics

Scale: 0

N of Items 20
N of Examinees 1107
Mean 12.158
Variance 15.929
Std. Dev. 3.991
Skew -0.187
Kurtosis -0.630
Minimum 1.000
Maximum 20.000
Median 12.000
Alpha 0.780
SEM 1.873
Mean P 0.608
Mean Item-Tot. 0.438
Mean Biserial 0.581

□

Anexo-5

Equilibradas las variables: sexo, edad (16 años); eliminados sujetos extremos e incluidos sólo los ítems con alguna dificultad

MicroCAT (tm) Testing System

Copyright (c) 1982, 1984, 1986 by Assessment Systems Corporation

Item and Test Analysis Program -- ITEMAN Version 2.01

Item analysis for data from file SUJÖTEM.PRN

Page 1

Seq. No.	Scale -Item	Item Statistics			Alternative Statistics				
		Prop. Correct	Biser.	Point Biser.	Alt.	Prop. Endorsing	Biser.	Point Biser.	Key
1	0-1	0.870	0.170	0.107	A	0.870	0.170	0.107	*
					B	0.010	0.348	0.093	
					C	0.120	-0.226	-0.139	
					Other	0.000	-9.000	-9.000	
2	0-2	0.720	0.624	0.468	A	0.720	0.624	0.468	*
					B	0.030	-0.547	-0.218	
					C	0.250	-0.544	-0.399	
					Other	0.000	-9.000	-9.000	
3	0-3	0.700	0.653	0.495	A	0.700	0.653	0.495	*
					B	0.070	-0.595	-0.313	
					C	0.230	-0.485	-0.350	
					Other	0.000	-9.000	-9.000	
4	0-4	0.670	0.624	0.480	A	0.670	0.624	0.480	*
					B	0.040	-0.290	-0.127	
					C	0.290	-0.587	-0.443	
					Other	0.000	-9.000	-9.000	
5	0-5	0.630	0.547	0.428	A	0.630	0.547	0.428	*
					B	0.070	-0.507	-0.267	
					C	0.300	-0.398	-0.302	
					Other	0.000	-9.000	-9.000	
6	0-6	0.730	0.601	0.448	A	0.040	-0.152	-0.067	*
					B	0.230	-0.611	-0.441	
					C	0.730	0.601	0.448	
					Other	0.000	-9.000	-9.000	
7	0-7	0.830	0.720	0.485	A	0.830	0.720	0.485	*
					B	0.140	-0.585	-0.375	
					C	0.020	-0.594	-0.205	
					Other	0.010	-0.872	-0.234	
8	0-8	0.150	0.445	0.291	A	0.150	0.445	0.291	*
					B	0.150	-0.582	-0.380	
					C	0.690	0.156	0.119	
					Other	0.010	-0.872	-0.234	
9	0-9	0.150	0.521	0.340	A	0.150	0.521	0.340	*
					B	0.120	-0.714	-0.440	
					C	0.720	0.132	0.099	
					Other	0.010	-0.872	-0.234	

MicroCAT (tm) Testing System
 Copyright (c) 1982, 1984, 1986 by Assessment Systems Corporation

Item and Test Analysis Program -- ITEMAN Version 2.01
 Item analysis for data from file SUJÖTEM.PRN Page 2

Seq. No.	Scale -Item	Item Statistics			Alternative Statistics				Key
		Prop. Correct	Biser.	Point Biser.	Alt.	Prop. Endorsing	Biser.	Point Biser.	
10	0-10	0.150	0.559	0.365	A	0.150	0.559	0.365	*
					B	0.140	-0.705	-0.452	
					C	0.700	0.143	0.108	
					Other	0.010	-0.872	-0.234	
11	0-11	0.780	0.538	0.385	A	0.080	-0.077	-0.042	*
					B	0.120	-0.507	-0.312	
					C	0.780	0.538	0.385	
					Other	0.020	-0.960	-0.332	
12	0-12	0.740	0.614	0.454	A	0.740	0.614	0.454	*
					B	0.140	-0.519	-0.333	
					C	0.100	-0.212	-0.124	
					Other	0.020	-0.960	-0.332	
13	0-13	0.770	0.592	0.427	A	0.060	-0.476	-0.239	*
					B	0.160	-0.410	-0.272	
					C	0.770	0.592	0.427	
					Other	0.010	-0.872	-0.234	
14	0-14	0.740	0.641	0.474	A	0.740	0.641	0.474	*
					B	0.210	-0.493	-0.349	
					C	0.040	-0.495	-0.218	
					Other	0.010	-0.872	-0.234	
15	0-15	0.300	0.486	0.369	A	0.300	0.486	0.369	*
					B	0.180	-0.456	-0.312	
					C	0.510	-0.066	-0.052	
					Other	0.010	-0.872	-0.234	
16	0-16	0.750	0.693	0.509	A	0.070	-0.133	-0.070	*
					B	0.170	-0.708	-0.477	
					C	0.750	0.693	0.509	
					Other	0.010	-0.872	-0.234	
17	0-17	0.930	0.743	0.501	A	0.080	-0.415	-0.228	*
					B	0.080	-0.694	-0.380	
					C	0.830	0.743	0.501	
					Other	0.010	-0.872	-0.234	
18	0-18	0.530	0.404	0.322	A	0.160	0.015	0.010	*
					B	0.300	-0.406	-0.308	
					C	0.530	0.404	0.322	
					Other	0.010	-0.872	-0.234	

Equilibradas las variables: sexo, edad (16 años); eliminados sujetos extremos e incluidos sólo los ítems con alguna dificultad

MicroCAT (tm) Testing System
Copyright (c) 1982, 1984, 1986 by Assessment Systems Corporation

Item and Test Analysis Program -- ITEMAN Version 2.01
Item analysis for data from file SUJÓTEM.PRN

Page 3

Item Statistics					Alternative Statistics				
Seq. No.	Scale -Item	Prop. Correct	Biser. Biser.	Point Biser.	Alt.	Prop. Endorsing	Biser. Biser.	Point Biser.	Key
19	0-19	0.820	0.974	0.666	A	0.820	0.974	0.666	*
					B	0.110	-0.872	-0.524	
					C	0.060	-0.575	-0.288	
					Other	0.010	-0.872	-0.234	

Item analysis for data from file SUJÓTEM.PRN

Page 4

There were 100 examinees in the data file.

Scale Statistics

```

Scale:          0
-----
N of Items      19
N of Examinees  100
Mean            11.860
Variance        11.440
Std. Dev.       3.382
Skew            -0.879
Kurtosis        0.804
Minimum         1.000
Maximum         18.000
Median          12.000
Alpha           0.745
SEM             1.709
Mean P          0.624
Mean Item-Tot.  0.422
Mean Biserial   0.587

```

□

Anexo-6

INFORME
A CERCA DE LA APLICACIÓN
DEL TEST DE RAZONAMIENTO VERBAL

PRESENTACIÓN :

He aquí el informe de los resultados de los alumnos en la prueba piloto del test TRV (Test de Razonamiento Verbal). Dichos resultados los presento, tal y como acordamos, agrupados por aulas para asegurar el anonimato de los alumnos.

Esta información no ha de tomarse como definitiva por dos motivos :

- ⇒ *Primero* porque corresponde a un instrumento que está en proceso de prueba y elaboración. Si bien, estoy plenamente convencida de que su versión final será útil ya que parte de una fundamentación teórica consistente y los resultados lo están corroborando.
- ⇒ *Segundo* porque, no podemos olvidar que en el rendimiento académico intervienen otras variables aparte del razonamiento verbal y la predicción de éste debe tenerlas en cuenta en conjunto. Por tanto, sería imprudente, por no decir arriesgado considerar la información que dicha variable proporciona como única información necesaria y suficiente para predecir el rendimiento.

La meta prioritaria del instrumento en su forma final no será la orientación académica o profesional sino diagnosticar tendencias erróneas en los procesos de pensamiento del alumno.

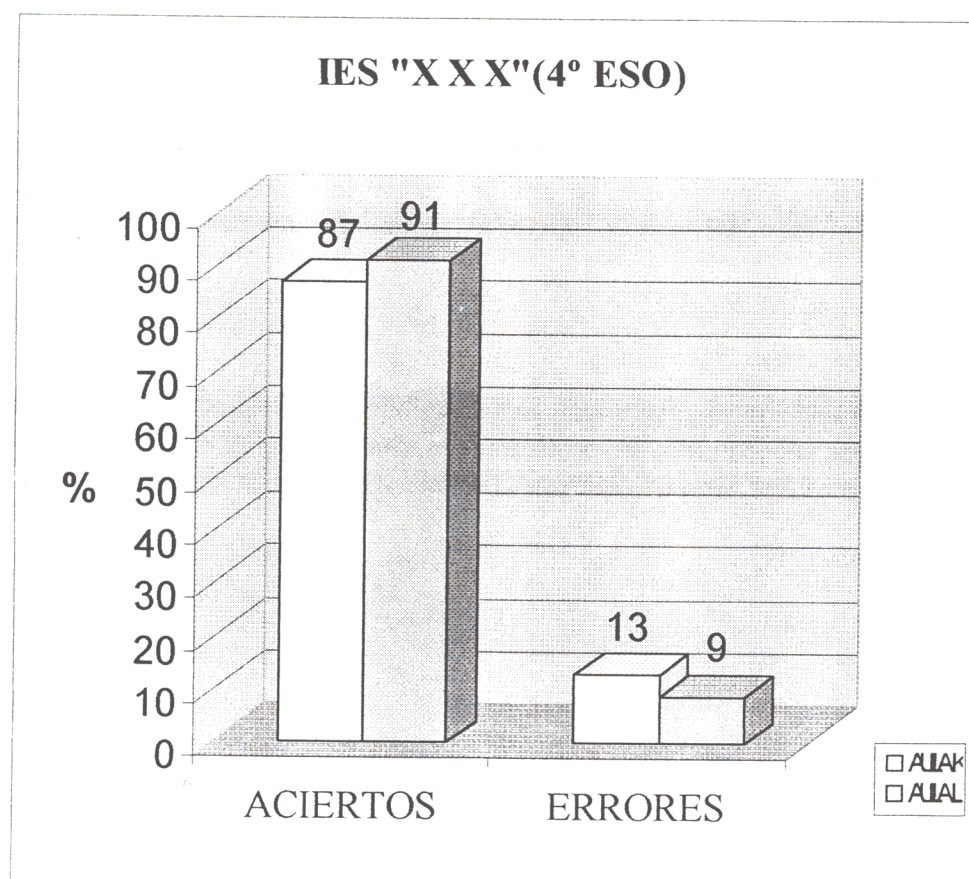
Una vez detectadas podrán paliarse fácilmente, siguiendo unas pautas de intervención, todavía en experimentación, aplicables en cualquier área de conocimiento en horarios ordinarios y no compensatorios, sin significar esto una sobrecarga de trabajo para el profesorado a la hora de programar sus clases.

La información obtenida tras la aplicación del TRV la he estructurado en varios gráficos que a continuación presento y comento

En este gráfico expongo la distribución, en porcentajes, de aciertos y errores según aulas.

La lectura de las columnas indica un comportamiento similar en ambas aulas.

El porcentaje de aciertos es significativamente mayor que el de errores por lo que pensamos que podemos eliminar bastantes ítems que no discriminan los alumnos que saben de los alumnos que no saben.



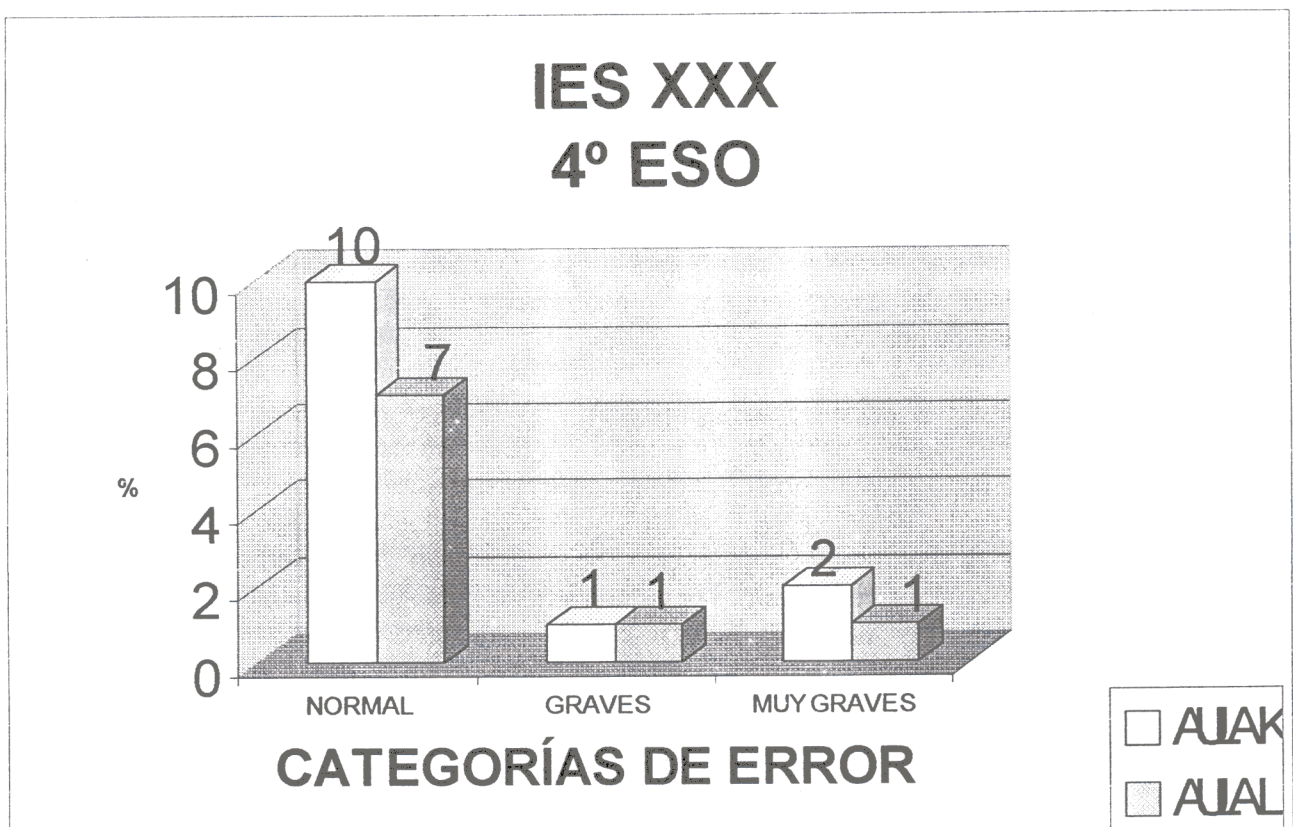
TIPOS DE ERRORES :

He categorizado los distintos tipos de errores en normal, grave y muy grave . El significado de esta denominación es el siguiente:

- ⇒ *Normal*: son errores de relación y los he denominado "normales" porque antes de pasar la prueba ya vaticinaba que iban a ser los más abundantes y, que estos ítems medirán capacidades que están en proceso de adquisición.
- ⇒ *Grave*: son errores extensionales - reflejan que se atribuye, al concepto utilizado como antecedente, una magnitud equivocada, respecto del concepto utilizado como consecuente y viceversa.- y los he denominado "graves" porque antes de aplicar la prueba ya pensaba que, en ellos, la capacidad para no cometerlos había sido recientemente adquirida pero probablemente no interiorizada.
- ⇒ *Muy graves*: son errores de identidad y no contradicción y los he denominado así porque pienso que las aptitudes requeridas para no cometerlos son propias de niveles de desarrollo previos al que actualmente posee el alumno.

Esta denominación es provisional, hasta definir con más precisión las características de los agrupamientos encontrados en los distintos ítems del test y su relación con las aptitudes desarrolladas tanto en éste nivel de enseñanza (4º de ESO) como en los anteriores .

Este gráfico muestra el tipo de error cometido y la frecuencia de ocurrencia del mismo según clases. (en la página siguiente indicaré posibles actuaciones para mitigar estos errores)



Los que más abundan son los errores "normales" (relacionarles) que son los que verdaderamente discriminan.

Existe una ligera diferencia entre los "muy graves" (identidad) y los "graves" (extensionales). En contra de lo esperado, los muy graves superan ligeramente a los graves, lo que me hace pensar que la denominación del error no es la correcta, o bien que conviene revisar el formato del ítem en el caso de los errores muy graves. No obstante, como es de esperar en ambos la presencia es mínima y su función es detectar a los alumnos cuya base, necesaria para la adquisición de nuevos conocimientos, es deficitaria en las estrategias medidas.

POSIBLES ACTUACIONES DE INTERVENCIÓN PARA MITIGAR LOS ERRORES :

⇒ *Errores normales*:(relacionales) para subsanarlos aconsejo ejercitar en los alumnos la práctica del contraejemplo. El contraejemplo podemos identificarlo con la excepción de una norma.

Por Ej. si partimos del enunciado: "las mujeres no pueden ser peces". Un contraejemplo para este enunciado es: "Las sirenas son mujeres y son peces, por tanto el enunciado de partida no siempre es verdadero"

Por ej. si partimos del enunciado "Se escriben con "b" los verbos terminados en bir, como subir, recibir" Un contraejemplo para este enunciado es: los verbos servir, vivir, hervir se escriben con "v" por tanto el enunciado de partida no siempre es verdadero"

⇒ *Errores graves*: (extensionales) aconsejo trabajar conceptos de magnitud, proporciones, ubicación en el espacio, búsqueda de referencias y su magnitud (referencia - referenciado)

⇒ *Errores muy graves* : (identidad...), ejercitar las comparaciones; es decir, identificar y realizar semejanzas y diferencias).

Anexo-7

3 Jan 94 SPSS for MS WINDOWS Release 6.0

Page 3

- - - - - F A C T O R A N A L Y S I S - - - - -

Analysis number 1 Listwise deletion of cases with missing values

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy = ,64129

Bartlett Test of Sphericity = 6897,6477, Significance = ,00000

Extraction 1 for analysis 1, Principal Components Analysis (PC)

Initial Statistics:

Variable	Communality	*	Factor	Eigenvalue	Pct of Var	Cum Pct
V02	1,00000	*	1	8,56005	13,6	13,6
V03	1,00000	*	2	3,68888	5,9	19,4
V04	1,00000	*	3	3,26263	5,2	24,6
V05	1,00000	*	4	2,94672	4,7	29,3
V06	1,00000	*	5	2,45181	3,9	33,2
V07	1,00000	*	6	2,38940	3,8	37,0
V08	1,00000	*	7	2,29164	3,6	40,6
V09	1,00000	*	8	2,21495	3,5	44,1
V10	1,00000	*	9	1,83579	2,9	47,1
V11	1,00000	*	10	1,77279	2,8	49,9
V12	1,00000	*	11	1,58620	2,5	52,4
V13	1,00000	*	12	1,53808	2,4	54,8
V14	1,00000	*	13	1,48606	2,4	57,2
V15	1,00000	*	14	1,40260	2,2	59,4
V16	1,00000	*	15	1,30512	2,1	61,5
V17	1,00000	*	16	1,25151	2,0	63,5
V18	1,00000	*	17	1,22783	1,9	65,4
V19	1,00000	*	18	1,13019	1,8	67,2
V20	1,00000	*	19	1,10703	1,8	69,0
V21	1,00000	*	20	1,08019	1,7	70,7
V22	1,00000	*	21	,99633	1,6	72,3
V23	1,00000	*	22	,97799	1,6	73,8
V24	1,00000	*	23	,93533	1,5	75,3
V25	1,00000	*	24	,89015	1,4	76,7
V26	1,00000	*	25	,84198	1,3	78,0
V27	1,00000	*	26	,81261	1,3	79,3
V28	1,00000	*	27	,80723	1,3	80,6
V29	1,00000	*	28	,78887	1,3	81,9
VAR00030	1,00000	*	29	,74513	1,2	83,1
VAR00031	1,00000	*	30	,69869	1,1	84,2
VAR00032	1,00000	*	31	,65229	1,0	85,2
VAR00033	1,00000	*	32	,64539	1,0	86,2
VAR00034	1,00000	*	33	,63325	1,0	87,2
VAR00035	1,00000	*	34	,57670	,9	88,1
VAR00036	1,00000	*	35	,55640	,9	89,0
VAR00037	1,00000	*	36	,50562	,8	89,8
VAR00038	1,00000	*	37	,49753	,8	90,6
VAR00039	1,00000	*	38	,46389	,7	91,4
VAR00040	1,00000	*	39	,44364	,7	92,1
VAR00041	1,00000	*	40	,42798	,7	92,7
VAR00042	1,00000	*	41	,38935	,6	93,4
VAR00043	1,00000	*	42	,35569	,6	93,9
VAR00044	1,00000	*	43	,34746	,6	94,5
VAR00045	1,00000	*	44	,34294	,5	95,0
VAR00046	1,00000	*	45	,31499	,5	95,5
VAR00047	1,00000	*	46	,30365	,5	96,0
VAR00048	1,00000	*	47	,27804	,4	96,4
VAR00049	1,00000	*	48	,25661	,4	96,8
VAR00050	1,00000	*	49	,25136	,4	97,2
VAR00051	1,00000	*	50	,22021	,3	97,6
VAR00052	1,00000	*	51	,21007	,3	97,9

Variable	Communality	*	Factor	Eigenvalue	Pct of Var	Cum Pct
VAR00053	1,00000	*	52	,18191	,3	98,2
VAR00054	1,00000	*	53	,17790	,3	98,5
VAR00055	1,00000	*	54	,15293	,2	98,7
VAR00056	1,00000	*	55	,13840	,2	99,0
VAR00057	1,00000	*	56	,12445	,2	99,2
VAR00058	1,00000	*	57	,10411	,2	99,3
VAR00059	1,00000	*	58	,10045	,2	99,5
VAR00060	1,00000	*	59	,08798	,1	99,6
VAR00061	1,00000	*	60	,08666	,1	99,8
VAR00062	1,00000	*	61	,05726	,1	99,9
VAR00063	1,00000	*	62	,05242	,1	99,9
VAR00064	1,00000	*	63	,03869	,1	100,0

PC extracted 20 factors.

Factor Matrix:

	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4	Factor 5
V02	,21863	,24510	-,24417	,36569	,44980
V03	,17930	,27880	-,07368	,35046	,47167
V04	,26092	,18662	-,26316	,37245	,48631
V05	,48516	-,14051	-,17415	-,30628	,00856
V06	,36368	,00314	,06274	-,52694	,04500
V07	,01175	-,04502	-,07377	-,15154	-,16937
V08	,38295	-,24855	-,41550	,23674	,09581
V09	,48960	-,06811	-,22018	-,18377	,10211
V10	,39143	-,28036	-,35372	,25022	-,05689
V11	,30091	,07036	-,16357	,18063	-,23093
V12	,07624	,23569	,00553	,05672	,16103
V13	,52682	-,07120	-,25516	,16167	-,07776
V14	-,03201	,00724	-,06040	-,07901	-,05248
V15	,25769	,32162	-,03828	-,15225	-,15140
V16	,38543	-,34966	-,11892	,13244	,07784
V17	,26151	-,06418	,17049	-,42846	,18744
V18	,62256	-,25720	,06805	-,38310	,02324
V19	,55594	-,24812	,13501	-,33308	-,00671
V20	,30994	-,22957	,36851	-,31081	-,10741
V21	,30607	-,03477	,39925	,11233	-,17490
V22	,40305	-,11791	-,15136	,18257	-,20511
V23	,50752	,20952	,03588	,24340	-,33852
V24	,40372	,37240	,11368	,10636	-,25567
V25	,44917	,17200	-,03869	,00080	,08908
V26	,45921	,14151	,04632	,12016	-,34713
V27	,32193	-,04125	,16683	,15426	-,18273
V28	,33083	-,24814	,09594	,09936	,18732
V29	,45678	-,21874	,20716	,11725	-,04054
VAR00030	,43131	-,03735	,11416	,20610	-,26674
VAR00031	,29444	,14275	-,07859	,16007	-,07168
VAR00032	-,23219	,10281	-,04463	,10312	,27073
VAR00033	-,01464	,00895	-,06547	,01547	-,16771
VAR00034	,61238	-,21620	-,50584	-,13751	,08155
VAR00035	,30255	,15771	-,16087	-,57797	,21907
VAR00036	,63201	-,15453	-,37150	-,21626	,19121
VAR00037	,45297	-,06037	,11003	,05318	-,04763
VAR00038	,36510	,10690	-,10137	-,31817	,19213
VAR00039	,50800	-,41170	-,07984	,21317	,09083
VAR00040	,07746	-,15774	,10636	,12557	,14117
VAR00041	,43425	-,16198	-,12605	,10171	-,16916
VAR00042	,38582	-,11012	-,19881	,17032	-,04698
VAR00043	,43710	-,21426	-,40345	,14560	-,06418
VAR00044	,01950	,18170	-,06384	,07895	,05811
VAR00045	,37499	-,04222	,25210	-,33118	,08492
VAR00046	,17843	,07695	-,08417	-,00494	-,01073
VAR00047	,44280	,13322	,16647	-,23165	,08963
VAR00048	,33250	-,00563	-,19328	-,09705	-,32800
VAR00049	,25903	,42318	,18805	-,03812	,21945
VAR00050	,36600	,50825	-,11595	,10727	-,32941
VAR00051	,30904	,50944	,00697	-,03430	-,19866
VAR00052	,34644	,60670	,02394	-,01022	-,27663
VAR00053	,28148	-,07962	,43915	,25325	,19381
VAR00054	,31171	,45943	-,03045	-,09045	,33360
VAR00055	,35703	-,32686	,32685	,10795	,06307
VAR00056	,33395	-,25750	,49016	,22754	,13313

- - - - - F A C T O R A N A L Y S I S - - - - -

	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4	Factor 5
VAR00057	,47224	,01640	,52631	,23305	,12434
VAR00058	,25080	-,12310	,43178	,22569	,17518
VAR00059	,35350	,38894	,01644	,07460	,25525
VAR00060	,30083	,40801	,02850	,04125	-,07020
VAR00061	,42031	-,07257	,24048	,03455	-,02606
VAR00062	,27146	,03061	,42019	,08144	-,01491
VAR00063	,12000	,01963	,15001	-,00808	,19693
VAR00064	,37579	,48959	,09167	-,15952	,15735

	Factor 6	Factor 7	Factor 8	Factor 9	Factor 10
V02	-,37969	,15519	,27817	,08409	-,09455
V03	-,36036	,32461	,24995	,20736	,08060
V04	-,22555	,05769	,30293	-,01445	,22513
V05	,09596	,07090	-,04308	-,10187	,37832
V06	,08888	,13369	,23634	-,03890	,07870
V07	,14477	,26932	,26400	,14385	-,00029
V08	,20635	-,29307	,02242	-,16855	,23559
V09	,22295	,01472	-,07589	-,07434	,21963
V10	,10439	-,31826	,07982	,12354	-,19514
V11	,12515	-,16535	,26370	,13471	-,25464
V12	-,13738	-,00216	,13302	-,32062	,10002
V13	,13803	-,03261	,05431	-,36328	,32832
V14	,03033	,00672	,01638	-,09213	,16073
V15	,10312	,05364	,09521	-,36387	-,00478
V16	,11989	,04796	,28461	,13448	-,12016
V17	-,13130	-,06411	-,10106	,13375	,00423
V18	-,25168	-,21761	,30468	,04570	-,03331
V19	-,39365	-,11968	,37338	,03791	,00451
V20	-,34254	-,17705	,46628	-,02098	-,00636
V21	-,25845	,05999	-,12814	-,12627	,36808
V22	,15009	,38438	,02591	,14629	,04612
V23	-,34474	,16238	-,21590	-,13412	-,12127
V24	-,38372	,21158	-,21923	-,06343	-,11522
V25	-,16693	-,00490	-,26653	,01380	,10950
V26	-,37428	-,07278	-,17726	-,03169	-,08552
V27	,05132	-,18177	,03555	-,00761	-,15974
V28	-,05308	-,00761	-,01381	,24178	,25890
V29	-,21861	-,12773	,00425	-,07409	,24208
VAR00030	-,14435	-,05760	,06782	,00566	-,32109
VAR00031	,14334	-,32459	,04095	-,13231	-,13205
VAR00032	-,06364	-,18284	-,52866	,03373	,11439
VAR00033	-,03442	-,06240	-,03254	,12614	,04956
VAR00034	-,00900	-,15583	-,16675	,03905	-,19156
VAR00035	-,02467	-,06338	-,35575	,18083	-,13657
VAR00036	,02090	-,04531	-,36298	,20980	-,10758
VAR00037	-,12109	,12037	-,27898	-,14830	,03653
VAR00038	-,01563	,31202	-,20887	,15637	-,22829
VAR00039	-,03867	-,09313	-,11850	,08861	-,10725
VAR00040	,05363	,16463	-,24015	,19204	,08810
VAR00041	-,06995	-,02132	-,16429	-,19295	-,05762
VAR00042	,33361	,10576	,08509	-,07794	,26469
VAR00043	-,09547	,30226	-,07253	,01007	-,21509
VAR00044	-,00357	,06577	,08736	-,07309	-,39065
VAR00045	,01120	,22344	-,04318	-,15595	,02979
VAR00046	,19634	,53171	,11239	-,11016	-,13452
VAR00047	-,00721	,14611	-,00590	,04599	,06254
VAR00048	,20828	,57826	,04692	-,05252	,06258
VAR00049	-,00258	-,13578	-,01561	-,06915	-,01075
VAR00050	,09586	-,21692	,06097	,35767	,24135
VAR00051	,17642	-,24343	,03813	,50343	,20405
VAR00052	,03883	-,03988	,06072	,43783	,16253
VAR00053	,24866	-,02894	-,21453	,10730	-,08187
VAR00054	,30192	-,12491	,14399	-,20129	-,10909
VAR00055	,11992	-,19618	-,02235	-,03561	-,10128
VAR00056	,19054	-,01662	-,11075	,03261	-,03873

	Factor 6	Factor 7	Factor 8	Factor 9	Factor 10
VAR00057	,12397	,04623	-,13294	-,10542	-,04058
VAR00058	,12673	,28632	,00011	,21371	,08156
VAR00059	,10071	-,17856	,07623	-,19719	-,07006
VAR00060	,08952	-,12833	-,08757	-,21129	,10730
VAR00061	,25786	-,07648	,04051	-,02225	-,06058
VAR00062	,46388	,15085	,18201	,11495	-,13936
VAR00063	,13242	-,02829	,05122	,12061	-,02115
VAR00064	,21332	-,07036	,00842	-,22488	-,27488

	Factor 11	Factor 12	Factor 13	Factor 14	Factor 15
V02	-,07773	-,09138	,01890	,11493	,11144
V03	-,05432	,02162	-,02465	,06151	,08562
V04	-,15731	-,17122	-,04926	,07102	,07105
V05	-,34753	-,07595	-,03938	,13773	-,05890
V06	,00997	-,09489	,38130	-,05415	,30009
V07	-,11669	,02761	,46643	-,15951	,26339
V08	,00823	-,19765	-,10639	-,10964	,02871
V09	,01933	-,36799	-,05830	,14039	-,10715
V10	-,00861	,04583	,19246	,04824	-,17063
V11	-,02799	-,00199	,28376	,16576	-,11233
V12	,08634	,05567	,29440	,10818	,27740
V13	-,05551	-,15567	-,01501	,01383	-,10303
V14	-,25934	,26779	-,07352	,36334	-,09409
V15	-,21488	,40763	-,06294	,27131	-,08431
V16	-,06142	,13246	,15044	-,04803	-,07357
V17	-,07014	,04253	,02594	-,06282	,06772
V18	,11044	,06133	-,13245	-,05587	-,00899
V19	,15833	,01116	-,16403	,05659	,02701
V20	,17481	-,07375	-,24038	,04506	-,05406
V21	-,18480	,16896	,04898	-,07081	-,00176
V22	-,00106	,27687	,09574	-,17200	-,07385
V23	-,07177	-,20243	,05309	-,18678	-,07411
V24	-,13166	-,18145	,02765	-,23813	-,00163
V25	-,00416	,28328	,11087	-,03144	-,20608
V26	-,07742	-,15403	,07659	-,13233	,01925
V27	,12736	,17280	-,20549	-,04707	,20233
V28	,13173	,20401	-,02560	-,16755	-,29874
V29	-,03087	,21131	,17978	-,01134	,09203
VAR00030	-,07958	-,28401	-,10434	-,08038	-,15557
VAR00031	-,23855	,15910	-,29864	-,07071	,26687
VAR00032	,17244	-,06428	,15461	,09397	,05355
VAR00033	,09627	-,19884	,19696	,37106	-,03437
VAR00034	-,02827	,12165	,06982	,01063	,04790
VAR00035	-,24782	,00475	-,07436	-,06104	,14477
VAR00036	-,05192	,14200	-,04969	-,07426	,06310
VAR00037	,35898	,10623	,01582	,21923	,20812
VAR00038	-,11634	-,30685	-,20308	,17298	-,00787
VAR00039	,13077	,09382	,06084	,02390	,10169
VAR00040	,45936	,15526	-,17690	-,09537	,15788
VAR00041	,35019	-,02926	,14055	,40584	,05116
VAR00042	,19357	-,20261	-,27499	-,28220	,17102
VAR00043	-,02532	,08883	,04226	,05016	-,10513
VAR00044	-,01366	,14129	-,29272	,26065	,18573
VAR00045	,10979	-,09713	,00289	,14456	-,07240
VAR00046	,23273	,00347	-,21256	,01561	-,14581
VAR00047	-,03275	-,01121	,06797	-,06750	-,43491
VAR00048	,04979	,08590	-,05702	-,10528	,25678
VAR00049	,20646	,03481	,11465	-,17187	,04177
VAR00050	,05516	,07009	-,06129	,10817	,06960
VAR00051	,00693	-,04063	-,05409	,09904	,06113
VAR00052	,07322	,00227	-,04189	,10959	,04711
VAR00053	-,12424	-,09449	-,06070	,10519	-,03802
VAR00054	,04930	,02369	,04466	-,16762	-,03773
VAR00055	-,27625	-,11169	,08192	-,07510	,27126
VAR00056	-,30914	-,00883	-,01687	-,03560	,14449

	Factor 11	Factor 12	Factor 13	Factor 14	Factor 15
VAR00057	-,02285	-,03614	,12445	,24814	-,01084
VAR00058	-,10729	,15872	-,12132	,10670	,00745
VAR00059	,08488	,22780	-,00270	-,22789	-,24598
VAR00060	,06327	-,06745	-,12391	-,02382	,07687
VAR00061	,09325	-,17325	,00402	,08600	-,05723
VAR00062	-,06170	-,08183	,04049	,07478	-,06658
VAR00063	,22864	-,21175	,25225	-,04813	-,05396
VAR00064	,14763	,10351	,14981	-,08946	-,04757

F A C T O R A N A L Y S I S					
	Factor 16	Factor 17	Factor 18	Factor 19	Factor 20
V02	,11287	,04192	,06563	,04218	-,11421
V03	-,00918	,00537	-,05648	,12861	-,03971
V04	,03433	-,03030	-,06523	,01248	-,00019
V05	,10578	,12661	-,04308	,10155	-,09468
V06	-,02905	,11508	,04407	,01390	,03702
V07	-,00467	,03088	-,02394	-,03244	-,36896
V08	,13121	-,01656	-,00455	,06073	-,05139
V09	-,18652	-,05151	,02716	-,07819	-,10050
V10	,02295	-,06664	,20549	,16593	-,02049
V11	,01525	-,07432	,06663	,44484	,06545
V12	-,20303	-,02259	,29224	-,08853	,17226
V13	-,02981	-,03945	,07465	-,18766	-,01557
V14	,01667	,53103	,13193	,09323	,11996
V15	,01723	,26886	,09558	,00418	,11737
V16	,25037	,05084	,04111	-,22048	,08848
V17	,32709	-,01079	,06496	,19962	-,07940
V18	-,11019	-,00607	-,11456	,05075	,11608
V19	-,18009	,00204	-,08422	-,05723	,06211
V20	-,10030	,00994	-,11045	-,05148	-,02360
V21	,06074	-,13963	,05106	-,04208	,03429
V22	-,22454	-,09946	-,23471	,14175	-,00036
V23	-,01281	,18428	-,03374	,07506	,07404
V24	,02250	,17246	-,02010	,09316	,13096
V25	,20402	-,32926	-,13255	,02209	,09085
V26	-,10244	,01742	,13820	-,12735	-,01965
V27	,29569	,13636	,07320	-,04330	-,14636
V28	-,17775	,18239	,10950	-,02929	-,00590
V29	-,10170	-,24413	,08659	,02235	,16959
VAR00030	,05402	,14452	,05773	,06945	-,07410
VAR00031	,09811	,00160	-,22206	-,13114	-,14812
VAR00032	-,10564	,07169	,00709	-,07314	,17005
VAR00033	,14472	,12550	-,45906	,18929	,21115
VAR00034	-,09135	-,01972	-,00898	-,08030	,05602
VAR00035	,05902	-,08444	-,06046	,09553	,10904
VAR00036	-,07698	-,01214	-,01486	,01169	,08508
VAR00037	,15379	-,14057	,05265	,08962	-,16922
VAR00038	-,20299	-,01253	,14113	-,01599	-,00717
VAR00039	,07739	,18037	,17416	-,04139	-,15809
VAR00040	-,04146	,31429	,21828	,21760	-,01699
VAR00041	,02230	,05613	-,32357	-,09926	-,12888
VAR00042	,01290	,07549	-,08397	,21476	,21356
VAR00043	-,11415	,01651	,03128	-,26557	-,03520
VAR00044	-,02935	-,27073	,10597	-,14104	,14474
VAR00045	,20892	-,12531	,11428	,17788	-,30269
VAR00046	,32970	-,01484	,08165	-,08751	,19256
VAR00047	,23248	-,03754	,09458	-,21105	-,11216
VAR00048	-,07264	-,03633	-,11184	-,08789	,05106
VAR00049	-,04658	,26413	-,07982	-,11002	-,07201

- - - - - F A C T O R A N A L Y S I S - - - - -					
	Factor 16	Factor 17	Factor 18	Factor 19	Factor 20
VAR00050	,01291	-,10943	-,01476	-,14913	-,07239
VAR00051	-,08315	,08153	,17564	-,16030	-,06527
VAR00052	,10520	-,00494	-,01095	-,02697	,08478
VAR00053	-,15295	,06324	-,19699	-,09580	-,25748
VAR00054	-,02499	,12176	-,13188	,02669	-,00388
VAR00055	,18622	,05264	,03151	,01588	,19111
VAR00056	-,02472	,02002	-,08700	-,09479	,09644
VAR00057	-,12259	-,00257	-,05596	-,00115	-,08949
VAR00058	-,00035	-,06597	-,15785	,07174	,10888
VAR00059	-,09269	-,04979	-,11733	,11799	-,07664
VAR00060	,09471	-,24289	,19625	,18676	-,05846
VAR00061	-,16625	-,12805	,15946	,09456	,22199
VAR00062	-,14361	-,09815	,18029	,06043	,05180
VAR00063	,36236	,05319	-,03316	-,34024	,32908
VAR00064	-,12820	,05209	-,12323	,02281	-,00282

Final Statistics:

Variable	Communality	*	Factor	Eigenvalue	Pct of Var	Cum Pct
		*				
V02	,83918	*	1	8,56005	13,6	13,6
V03	,84436	*	2	3,68888	5,9	19,4
V04	,81731	*	3	3,26263	5,2	24,6
V05	,74782	*	4	2,94672	4,7	29,3
V06	,77031	*	5	2,45181	3,9	33,2
V07	,70862	*	6	2,38940	3,8	37,0
V08	,74632	*	7	2,29164	3,6	40,6
V09	,67125	*	8	2,21495	3,5	44,1
V10	,74049	*	9	1,83579	2,9	47,1
V11	,73750	*	10	1,77279	2,8	49,9
V12	,59044	*	11	1,58620	2,5	52,4
V13	,72456	*	12	1,53808	2,4	54,8
V14	,65729	*	13	1,48606	2,4	57,2
V15	,76494	*	14	1,40260	2,2	59,4
V16	,61383	*	15	1,30512	2,1	61,5
V17	,54317	*	16	1,25151	2,0	63,5
V18	,89045	*	17	1,22783	1,9	65,4
V19	,91270	*	18	1,13019	1,8	67,2
V20	,88358	*	19	1,10703	1,8	69,0
V21	,63460	*	20	1,08019	1,7	70,7
V22	,72550	*				
V23	,83682	*				
V24	,81287	*				
V25	,66423	*				
V26	,65308	*				

- - - - - F A C T O R A N A L Y S I S - - - - -

Variable	Communality	*	Factor	Eigenvalue	Pct of Var	Cum Pct
V27	,51901	*				
V28	,60843	*				
V29	,63624	*				
VAR00030	,61197	*				
VAR00031	,65224	*				
VAR00032	,60167	*				
VAR00033	,61176	*				
VAR00034	,83485	*				
VAR00035	,83380	*				
VAR00036	,88299	*				
VAR00037	,67097	*				
VAR00038	,75144	*				
VAR00039	,66727	*				
VAR00040	,70639	*				
VAR00041	,78792	*				
VAR00042	,80525	*				
VAR00043	,68709	*				
VAR00044	,55149	*				
VAR00045	,64328	*				
VAR00046	,69030	*				
VAR00047	,65173	*				
VAR00048	,77115	*				
VAR00049	,53860	*				
VAR00050	,83996	*				
VAR00051	,87518	*				
VAR00052	,83068	*				
VAR00053	,68927	*				
VAR00054	,67662	*				
VAR00055	,67160	*				
VAR00056	,68394	*				
VAR00057	,72317	*				
VAR00058	,60561	*				
VAR00059	,65504	*				
VAR00060	,52788	*				
VAR00061	,49686	*				
VAR00062	,65300	*				
VAR00063	,63735	*				
VAR00064	,71627	*				

Anexo-8

C:\borrar\3factores.doc

Análisis Factorial de los 19 ítems seleccionados según su dificultad tras la aplicación del íteman

13 Jan 94 SPSS for MS WINDOWS Release 6.0

Page 1

- - - - - F A C T O R A N A L Y S I S - - - - -

Analysis number 1 Listwise deletion of cases with missing values

Extraction 1 for analysis 1, Principal Components Analysis (PC)

Initial Statistics:

Variable	Communality	*	Factor	Eigenvalue	Pct of Var	Cum Pct
V15	1,00000	*	1	9,15888	48,2	48,2
V23	1,00000	*	2	2,51549	13,2	61,4
V24	1,00000	*	3	1,09542	5,8	67,2
V26	1,00000	*	4	,98033	5,2	72,4
V30	1,00000	*	5	,78710	4,1	76,5
V47	1,00000	*	6	,71742	3,8	80,3
V49	1,00000	*	7	,65393	3,4	83,7
V50	1,00000	*	8	,54237	2,9	86,6
V51	1,00000	*	9	,47444	2,5	89,1
V52	1,00000	*	10	,40233	2,1	91,2
V53	1,00000	*	11	,38104	2,0	93,2
V54	1,00000	*	12	,33730	1,8	95,0
V57	1,00000	*	13	,26918	1,4	96,4
V59	1,00000	*	14	,19028	1,0	97,4
V60	1,00000	*	15	,15585	,8	98,2
V61	1,00000	*	16	,13056	,7	98,9
V62	1,00000	*	17	,08973	,5	99,4
V63	1,00000	*	18	,06479	,3	99,7
V64	1,00000	*	19	,05356	,3	100,0

PC extracted 3 factors.

Análisis Factorial de los 19 ítems seleccionados según su dificultad tras la aplicación del íteman

Factor Matrix:

	Factor 1	Factor 2	Factor 3
V52	,89697	-,00151	,10948
V51	,89683	-,05806	,11916
V64	,89194	,01946	,04533
V50	,88002	-,05490	,10143
V62	,86658	-,04876	,11323
V49	,84223	-,03147	-,05241
V61	,82496	,07016	-,04166
V60	,80896	-,01793	,20278
V57	,79444	-,14899	,00690
V59	,79128	-,06165	,03045
V54	,75919	-,01039	-,25934
V53	,75467	,00218	-,33096
V63	,74252	-,09546	,10668
V23	,04850	,89451	,07374
V24	,08572	,85612	,00242
V26	,05178	,74711	,20134
V30	,31940	,54397	,04759
V47	,34038	,07466	-,62063
V15	,00209	-,26862	,61310

Final Statistics:

Variable	Communality	*	Factor	Eigenvalue	Pct of Var	Cum Pct
V15	,44805	*	1	9,15888	48,2	48,2
V23	,80793	*	2	2,51549	13,2	61,4
V24	,74029	*	3	1,09542	5,8	67,2
V26	,60139	*				
V30	,40019	*				
V47	,50662	*				
V49	,71308	*				
V50	,78774	*				
V51	,82188	*				
V52	,81653	*				
V53	,67906	*				
V54	,64373	*				
V57	,65338	*				
V59	,63085	*				
V60	,69587	*				
V61	,68721	*				
V62	,76616	*				
V63	,57183	*				
V64	,79799	*				

Análisis Factorial de los 19 ítems seleccionados según su dificultad tras la aplicación del íteman

Page 4

----- FACTOR ANALYSIS -----
 VARIMAX rotation 1 for extraction 1 in analysis 1 - Kaiser Normalization.

VARIMAX converged in 5 iterations.

Rotated Factor Matrix:

	Factor 1	Factor 2	Factor 3
V51	,90559	,04222	,00070
V52	,89830	,09609	,01904
V50	,88646	,04083	,01616
V64	,88305	,10533	,08432
V62	,87400	,04768	,00369
V49	,82747	,03436	,16490
V60	,82493	,08807	-,08713
V57	,80066	-,07511	,08179
V61	,80060	,13442	,16787
V59	,79086	,01433	,07200
V63	,75598	-,01020	-,01468
V54	,71752	,01259	,35880
V53	,70277	,01236	,43015 +
V23	-,04139	,89478	,07479
V24	-,00934	,84826	,14375
V26	-,00607	,77207	-,07256
V30	,26105	,57013	,08362
V47	,25022	-,00218	,66634
V15	,10789	-,15932	-,64111

Factor Transformation Matrix:

	Factor 1	Factor 2	Factor 3
Factor 1	,98611	,08805	,14081
Factor 2	-,11000	,98152	,15657
Factor 3	,12442	,16988	-,97758

Anexo-9

MicroCAT (tm) Testing System
 Copyright (c) 1982, 1984, 1986 by Assessment Systems Corporation
 Rasch Model Item Calibration Program -- RASCAL Version 1.0

*** NOTE *** This program treats omitted and not-reached items as incorrect.

The input was from file sujitem.prn - The number of items was 19

The key was: AAAAACAAAACACAACCCA

The numbers of alternatives were: 3333333333333333333

The inclusion specifications were: YYYYYYYYYYYYYYYYYYYY

Items lost to editing: 0

Total remaining items: 19

Examinees lost to editing: 0

Total remaining examinees: 100

On loop 1 the average difficulty parameter change was 0.1532

On loop 2 the average difficulty parameter change was 0.0835

On loop 3 the average difficulty parameter change was 0.0139

On loop 4 the average difficulty parameter change was 0.0024

On loop 5 the average difficulty parameter change was 0.0004

Final Parameter Estimates for Data from File sujitem.prn

Item	Difficulty	Chi Sq.	df
----	-----	-----	----
1	-1.607	18.619	11
2	-0.474	44.882	11
3	-0.358	43.497	11
4	-0.191	7.626	11
5	0.021	6.838	11
6	-0.534	13.317	11
7	-1.237	4.264	11
8	2.694	8.427	11
9	2.694	8.633	11
10	2.694	9.915	11
11	-0.857	14.278	11
12	-0.595	41.390	11
13	-0.789	12.809	11
14	-0.595	7.280	11
15	1.667	12.069	11
16	-0.658	6.962	11
17	-1.237	13.799	11
18	0.516	54.429	11
19	-1.155	13.615	11

Anexo-10

Interpretación de los datos de los resultados de la aplicación de los test realizada en el IES

INTRODUCCIÓN

la felicidad

He venido a hablar con vosotros con el fin de indicaros los resultados generales que habéis obtenido tras completar los tests. Para saber las puntuaciones concretas solicitarlas a M^a. Antes de mostraros los resultados creo conveniente aclarar ciertos puntos.

1. Toda persona a lo largo de su vida debe esforzarse por algo. Alguien sabe decirme qué es ese algo? ... (Ese algo son dos palabras. ...) (respuesta: ser feliz)
2. ¿Qué pensáis vosotros que es necesario para ser feliz? (las respuestas anteriores más las nuevas si las hay.) Todas las respuestas pueden agruparse en tres grandes ámbitos:
 - **El físico:** es decir, debemos cuidar nuestro cuerpo para evitar que caiga enfermo (drogas en exceso: no...) ¿cómo se logra esto? practicando hábitos sanos: Dormir el tiempo suficiente, no abusar de comidas insalubres, aficionándose a algún deporte...
 - **El social:** es decir, en nuestra vida la familia, los amigos/as, los compañeros, los novios/as son muy importantes. Toda relación social es importante y rige unas normas que debemos asumir y practicar
 - **El intelectual:** todos necesitamos unos ingresos que nos permitan ser independientes y para ello es necesario tener un oficio o profesión.
- Pensáis que es posible aprender cosas en cada ámbito o en algunos sí y en otros no(¿?). (Físico: podemos aprender qué comidas son buenas y cuáles no, que hábitos son aconsejables, la propiedades de un deporte, sus normas... Social: Tenemos que aprender a hablar por teléfono, a desarrollar una entrevista, a expresar lo que pensamos y queremos decir sin ofender y haciéndonos entender... El intelectual: podemos aprender a buscar información, a memorizar lo que nos interese, a relacionar distinto tipo de información para tomar decisiones...)
- Pensáis que uno de estos ámbitos es más importante que otro (¿?)
- Actualmente, en qué lugar podéis informaros y aprender lo que necesitáis saber. ¿? (Respuesta: en el IES)

Ya sabemos: qué queremos: ser felices y en qué tengo que centrar mis esfuerzos para conseguirlo: en lo físico, en lo social y en lo intelectual. Ahora vamos a ver qué tiene que ver todo esto con los tests.

los test y la felicidad

Definición: Un test es un instrumento diagnóstico que permite obtener información en el área que explora o mide y en el momento de la exploración. Por tanto el test ayuda a conocernos mejor a buscar aspectos mejorables (comprensión lectora) y aspectos que nos pueden ayudar a mejorar (vocabulario, capacidad de relacionar términos verbales, percepción, memoria ...)

No penséis que un sólo test nos puede decir toda la información necesaria para saber cómo somos. Porque cada uno de nosotros somos el resultado de la interrelación de muchas características (por ejemplo nuestros resultados en los estudios dependen entre otras muchas cosas de nuestra ortografía, razonamiento, vocabulario, memoria, percepción, rapidez, intereses, relaciones en el aula con profesores y compañeros...).

Interpretación de los datos de los resultados de la aplicación de los test realizada en el IES

Utilidad: Por otro lado, no debemos engañarnos y pensar que sirve de algo saber que somos "muy listos", o que somos "muy tontos" o que somos "muy normales". Saber esto no sirve de nada si no lo aplicamos a nuestra vida y a nuestras necesidades, deseos o aspiraciones. Voy a explicarme con varios ejemplos:

- Si una persona tiene facilidad para establecer relaciones y luego no compara lo que sabía del tema anterior con lo nuevo para quitar la paja de lo nuevo y para entenderlo mejor está desperdiciando una "herramienta" que le ayudará a ganar tiempo para la diversión y a tener que estudiar menos horas cuando se habitúe y aprenda a hacer esto.
- Si una persona es capaz de establecer relaciones y los exámenes los pasa sin gran esfuerzo pero resulta que no tiene amigos y se siente sólo, debe aplicar su capacidad de observación y de comprensión y su facilidad para conocer no sólo en temas referentes a las áreas de conocimiento sino que también debe aplicar esta capacidad en observar a los demás, pensar, intentar comprenderles e intentar identificar aquella persona que crees te puede caer bien y trabajar para ganarte su confianza. Este es el típico caso del chico/a que le gusta otro chico/a y quiere ligarselo o el procedimiento más habitual para buscar amigos.

En resumen, el test será útil siempre y cuando esa información la valoremos en su justa medida y actuemos. Quiero decir con esto que si sabemos que somos unos artistas con el dibujo y no dibujamos no nos vale para nada. Si somos unos artistas en algo es bueno que lo empleemos en algo.

Otro punto que quería repetir es que un test te dice cómo eres en el momento que lo hiciste quiero decir con esto que lo obtenido en noviembre de 1998 puede variar. Y de hecho siempre varía tras pasar un tiempo, puesto que la persona evoluciona y crece y cambia continuamente. Es igual que cuando vemos una película o leemos un libro. la primera vez nos dice una cosa y si lo leemos después de 5 años por ejemplo nos dirá cosas distintas.

Además, los resultados siempre hay que tomarlos con cautela y especialmente en algunos casos:

- Si al hacer el test estuviste hablando con el compañero y te lo tomaste a broma el resultado del mismo no vale para nada, o,
- si te encontrabas mal por cualquier causa (te dolía la cabeza o porque habías tenido un mal día) o simplemente
- estabas cansado y no habías dormido bien o,
- no entendiste qué se te pedía en las preguntas... o
- no te dejaron prestar atención en la ejecución del mismo porque todos estaban hablando.

Os voy a dar la información general, vuestro código para que podáis encontrar vuestra puntuación total y el significado de estas puntuaciones.

Anexo-11

RESULTADOS

4º E.S.O.

INTRODUCCIÓN:

El presente documento pretende informar acerca de los datos obtenidos por los alumnos de 4º de E.S.O. tras la aplicación de los tests Dat-AR, Dat-VR y MAR. los días 15, 17 y 18 de Diciembre de 1998.

ÁREAS DE EXPLORACIÓN:

Razonamiento abstracto (Dat-AR):

AR: Razonamiento abstracto: Es la aptitud para seguir un proceso discursivo descubriendo la relación causal que existe entre diversos hechos o ideas; indica, pues, facilidad para deducir posibles consecuencias en una situación o decisión determinadas.

Las personas con una buena dotación en ella tienen facilidad para llegar a conclusiones partiendo de datos concretos (síntesis), así como para comprender el verdadero sentido de los hechos descubriendo la causa de que proceden (análisis).

En los estudios es un complemento ideal de los rasgos verbal y numérico, así como de los aspectos espacial y mecánico. Constituye una capacidad básica en las actividades profesionales de previsión, y planeamiento a partir de una realidad presente.

Fuente: BENNETT, G.K., SEASHORE, H.G. y WESMAN, A.G. (1997): D.A.T.: Tests de Aptitudes Diferenciales. Madrid: TEA ediciones

Razonamiento Verbal (Dat-VR):

VR: Razonamiento verbal: Es la aptitud para comprender conceptos expresados a través de palabras, y utilizarlos para abstraer, generalizar y pensar de modo constructivo.

Las personas con una buena dotación en ella destacan en el aprovechamiento académico (cuando éste se apoya en relaciones verbales y conceptuales de cierta complejidad) y en aquellas actividades profesionales en las que son fundamentales dichas relaciones.

Fuente: BENNETT, G.K., SEASHORE, H.G. y WESMAN, A.G. (1997): D.A.T.: Tests de Aptitudes Diferenciales. Madrid: TEA ediciones

Razonamiento Verbal (MAR):

MAR : Capacidad de establecer relaciones entre términos verbales.

Razonar es un proceso de pensamiento que permite elaborar inferencias partiendo de unos datos verbales. La inferencia es el proceso por el cual elaboramos una información a partir de otra inicial. Además, en toda inferencia es necesario efectuar determinadas relaciones.

PRESENTACIÓN DE LOS DATOS:

Se han confeccionado unas **gráficas** para mostrar una visión general de los resultados. Estas gráficas son:

- Tres “quesos”, uno para cada test en el que se muestra el porcentaje de aciertos de cada una de las clases.
- Dos “gráficas de barras”, en las que se presentan, por un lado, los resultados agrupados por clases y, por otro, los resultados agrupados según tests.

Posteriormente, hemos elaborado para este centro tres grandes **grupos** en función de las puntuaciones que han obtenido todos los chicos en cada test. Estos grupos son: grupo destacado, grupo acorde al nivel esperado y grupo necesitado de apoyo.

- **Grupo destacado:** el primer grupo estará formado por los sujetos cuyas puntuaciones puedan ubicarse, dentro del total de puntuaciones obtenidas en el centro, en el 20% superior
- **Grupo necesitado de apoyo:** este grupo estará formado por los sujetos cuyas puntuaciones puedan ubicarse, dentro del total de puntuaciones obtenidas en el centro, en el 20% inferior
- **Grupo acorde al nivel esperado:** el segundo grupo estará formado por los sujetos restantes.

Hemos pensado que ésta es una información muy útil para el orientador del centro, puesto que ayuda a interpretar los resultados obtenidos por cada alumno/a. A continuación mostramos en la siguiente tabla las notas de corte según grupo y según test.

	DAT-AR	DAT-VR	MAR
grupo destacado	(47-40)	(38-28)	(20-17)
grupo acorde al nivel esperado	(39-27)	(27-16)	(16-10)
grupo necesitado de apoyo	(26-6)	(15-7)	(9-2)

Tras la lectura e interpretación de las gráficas aparecen los listados con las **puntuaciones de los sujetos**.

Estos listados se presentan agrupados en clases y junto a estas puntuaciones se remite al centro la lista de clase con el fin de que el orientador pueda identificar el código que se le ha asignado a cada alumno. Es posible que algunos alumnos no tengan ningún código o que tengan código pero no aparezcan sus resultados en las listas. El primer caso se debe a que el alumno ese día faltó y, en el segundo caso, se debe a que el alumno ha expresado deseo de anonimato respecto a los resultados de sus pruebas.

El consejo orientador se especifica para el test objeto de la tesis doctoral identificado en estos momentos como test MAR por ser el que mejor dominamos y conocemos. A lo largo de este curso académico pretendo demostrar que la capacidad de establecer relaciones favorece el incremento del rendimiento académico, puesto que esta capacidad está directamente relacionada con el aprendizaje significativo.

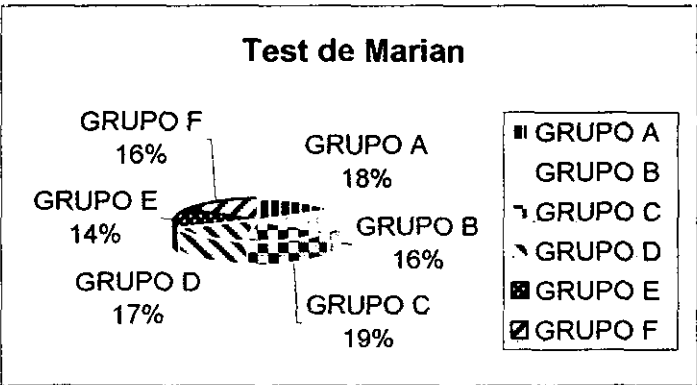
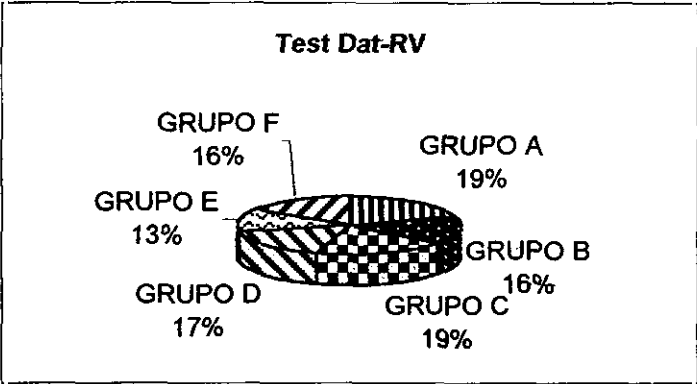
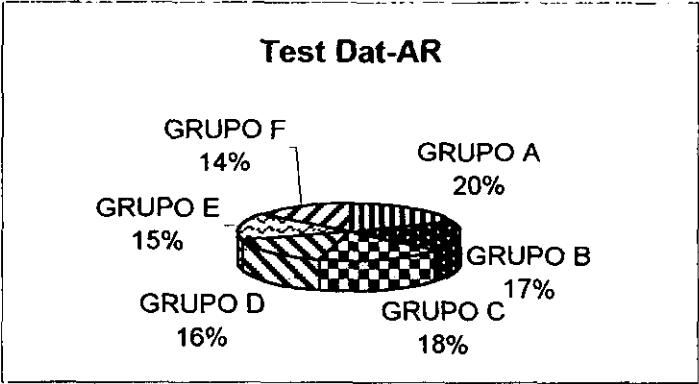
En este test se pone a prueba la capacidad de establecer dos tipos de relaciones: relaciones de diferenciación y relaciones de diferencias y semejanzas al mismo tiempo. Las primeras son más básicas que las segundas. Por tanto, ante **puntuaciones bajas** aconsejamos trabajar la capacidad de establecer relaciones de diferenciación. Es decir, ejercitar las **comparaciones**; realizar ejercicios prácticos en los que el alumno deba identificar y realizar unas veces, semejanzas y, otras veces, diferencias.

Finalmente adjuntamos un anexo en donde mostramos un ejemplar de cada test. Dado que el test denominado "TEST DE RAZONAMIENTO VERBAL" no está aún debidamente validado, agradeceríamos no difundir, ni abusar del uso del mismo.

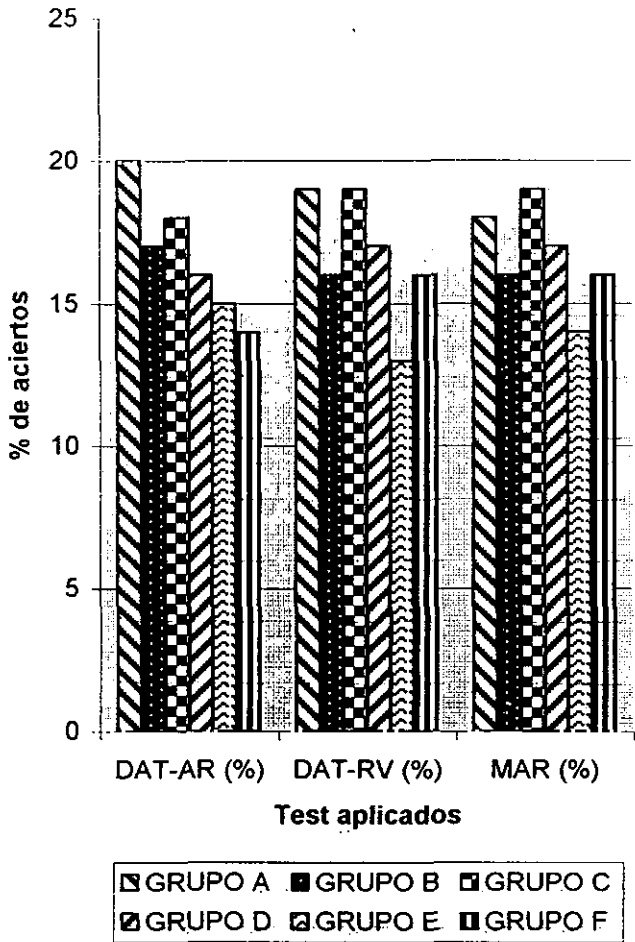


BIBLIOTECA

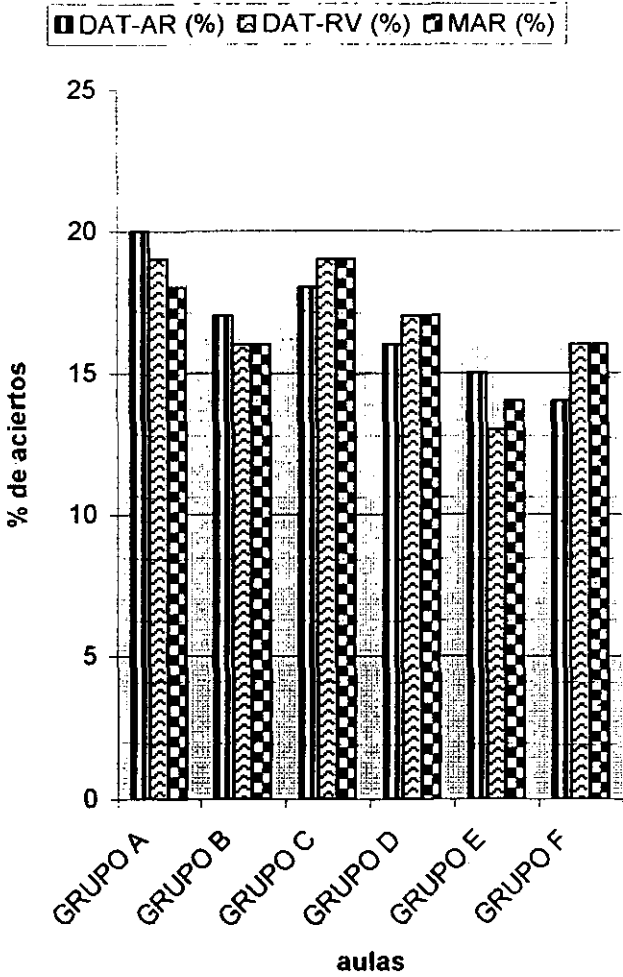
Porcentaje de aciertos (queso)									
CENTRO IES FOR1									
	DAT-AR	%		DAT-VR	%		MAR (Xi)	%	
GRUPO A	0,731	20		GRUPO A	0,506	19	GRUPO A	0,664	18
GRUPO B	0,669	17		GRUPO B	0,401	16	GRUPO B	0,629	16
GRUPO C	0,713	18		GRUPO C	0,487	19	GRUPO C	0,693	19
GRUPO D	0,619	16		GRUPO D	0,427	17	GRUPO D	0,666	17
GRUPO E	0,582	15		GRUPO E	0,322	13	GRUPO E	0,546	14
GRUPO F	0,562	14		GRUPO F	0,4	16	GRUPO F	0,631	16
CENTRO IES FORT									
	DAT-AR (%)	DAT-RV	MAR (%)						
GRUPO A	20	19	18						
GRUPO B	17	16	16						
GRUPO C	18	19	19						
GRUPO D	16	17	17						
GRUPO E	15	13	14						
GRUPO F	14	16	16						



% de aciertos en los test según clases



% de aciertos según test



Según la gráfica de la izquierda, las clases que obtienen mejores resultados son el grupo A y C.

Según la gráfica de la derecha para los grupos C, D y F es más fácil establecer relaciones entre palabras que poner a prueba su capacidad deductiva. Por el contrario, los grupos A, B y E se muestran más cómodos en el terreno deductivo que estableciendo relaciones.

No obstante, los resultados de las clases se van a ver condicionados por las diferentes cantidades de tiempo de las que dispusieron.

					AR	VR	MARIAM
A	1	3	0	0	38,00	22,00	10,00
	1	3	0	1	29,00	19,00	11,00
	1	3	0	2	27,00	19,00	8,00
	1	3	0	3	38,00	25,00	16,00
	1	3	0	4	38,00	22,00	12,00
	1	3	0	5	41,00	20,00	18,00
	1	3	0	6	31,00	27,00	14,00
	1	3	0	7	42,00	31,00	17,00
	1	3	0	8	42,00	30,00	19,00
	1	3	0	9	36,00	35,00	17,00
	1	3	1	0	21,00	23,00	11,00
	1	3	1	1	44,00	35,00	14,00
	1	3	1	2	46,00	38,00	19,00
	1	3	1	3	28,00	25,00	17,00
	1	3	1	4	34,00	23,00	13,00
	1	3	1	5	38,00	14,00	12,00
	1	3	1	6	37,00	23,00	7,00
	1	3	1	7	7,00	22,00	3,00
	1	3	1	8	40,00	21,00	12,00
	1	3	1	9	42,00	25,00	13,00
	1	3	2	0	36,00	29,00	10,00
	1	3	2	1	47,00	30,00	18,00
	1	3	2	2	36,00	22,00	9,00
	1	3	2	3	43,00	21,00	17,00
	1	3	2	4	42,00	33,00	15,00
	1	3	2	5	41,00	21,00	14,00
	1	3	2	6	39,00	28,00	13,00
	1	3	2	7	41,00	26,00	13,00

						AR	VR	MARIAM
B	1	3	2	8		33,00	21,00	12,00
	1	3	2	9		33,00	21,00	11,00
	1	3	3	0		30,00	19,00	9,00
	1	3	3	1		25,00	12,00	10,00
	1	3	3	2		38,00	28,00	16,00
	1	3	3	3		37,00	23,00	14,00
	1	3	3	4		39,00	15,00	15,00
	1	3	3	5		37,00	19,00	12,00
	1	3	3	6		44,00	32,00	16,00
	1	3	3	7		33,00	19,00	10,00
	1	3	3	8		42,00	15,00	13,00
	1	3	3	9		31,00	15,00	10,00
	1	3	4	0		27,00	19,00	9,00
	1	3	4	1		34,00	20,00	9,00
	1	3	4	2		40,00	24,00	17,00
	1	3	4	3		32,00	27,00	16,00
	1	3	4	4		20,00	23,00	14,00
	1	3	4	5		29,00	25,00	16,00
	1	3	4	6		20,00	18,00	10,00
	1	3	4	7		33,00	24,00	17,00
	1	3	4	8		39,00	18,00	9,00
	1	3	4	9		38,00	25,00	13,00
	1	3	5	0		38,00	19,00	11,00
	1	3	5	1		34,00	16,00	12,00
	1	3	5	2		27,00	23,00	12,00
	1	3	5	3		28,00	20,00	15,00
	1	3	5	4		33,00	10,00	7,00
	1	3	5	5		36,00	9,00	13,00
	1	3	5	6		40,00	23,00	17,00

					AR	VR	MARIAM
C	1	3	5	7	38,00	18,00	14,00
	1	3	5	8	38,00	26,00	12,00
	1	3	5	9	38,00	27,00	19,00
	1	3	6	0	40,00	28,00	20,00
	1	3	6	1	23,00	9,00	11,00
	1	3	6	2	42,00	29,00	16,00
	1	3	6	3	40,00	30,00	20,00
	1	3	6	4	46,00	36,00	14,00
	1	3	6	6	41,00	31,00	20,00
	1	3	6	7	35,00	18,00	9,00
	1	3	6	8	32,00	19,00	2,00
	1	3	6	9	29,00	16,00	10,00
	1	3	7	0	41,00	25,00	18,00
	1	3	7	2	43,00	30,00	12,00
	1	3	7	4	47,00	33,00	19,00
	1	3	7	5	40,00	35,00	17,00
	1	3	7	6	33,00	31,00	11,00
	1	3	7	7	30,00	16,00	16,00
	1	3	7	8	45,00	33,00	16,00
	1	3	7	9	31,00	20,00	18,00
	1	3	8	0	30,00	20,00	12,00
	1	3	8	1	30,00	19,00	11,00
	1	3	8	2	43,00	22,00	16,00
	1	3	8	3	38,00	24,00	10,00

					AR	VR	MARIAM
D	1	3	8	4	20,00	21,00	12,00
	1	3	8	5	38,00	37,00	19,00
	1	3	8	6	25,00	9,00	7,00
	1	3	8	7	20,00	12,00	12,00
	1	3	8	8	31,00	16,00	15,00
	1	3	8	9	28,00	20,00	14,00
	1	3	9	0	34,00	17,00	11,00
	1	3	9	1	26,00	21,00	18,00
	1	3	9	2	41,00	22,00	16,00
	1	3	9	3	30,00	26,00	15,00
	1	3	9	4	37,00	20,00	17,00
	1	3	9	5	32,00	24,00	8,00
	1	3	9	6	31,00	19,00	13,00
	1	3	9	7	30,00	28,00	20,00
	1	3	9	8	35,00	19,00	12,00
	1	3	9	9	29,00	35,00	16,00
	1	4	0	0	34,00	18,00	7,00
	1	4	0	1	18,00	16,00	9,00
	1	4	0	2	34,00	18,00	13,00
	1	4	0	3	29,00	14,00	6,00
	1	4	0	4	42,00	33,00	15,00
	1	4	0	5	37,00	25,00	18,00

					AR	VR	MARIAM
E	1	4	0	6	34,00	17,00	10,00
	1	4	0	7	19,00	13,00	8,00
	1	4	0	8	34,00	14,00	16,00
	1	4	0	9	26,00	14,00	6,00
	1	4	1	0	35,00	26,00	17,00
	1	4	1	1	14,00	9,00	11,00
	1	4	1	2	10,00	16,00	9,00
	1	4	1	3	32,00	15,00	15,00
	1	4	1	4	41,00	20,00	16,00
	1	4	1	5	30,00	22,00	16,00
	1	4	1	6	33,00	13,00	10,00
	1	4	1	7	33,00	16,00	11,00
	1	4	1	8	30,00	19,00	8,00
	1	4	1	9	37,00	22,00	16,00
	1	4	2	0	31,00	16,00	7,00
	1	4	2	1	16,00	15,00	9,00
	1	4	2	2	35,00	15,00	8,00
	1	4	2	3	22,00	10,00	3,00
	1	4	2	4	31,00	22,00	14,00
	1	4	2	5	36,00	14,00	5,00
	1	4	2	6	39,00	23,00	13,00
	1	4	2	7	34,00	18,00	19,00
	1	4	2	8	23,00	10,00	9,00
	1	4	2	9	27,00	7,00	8,00
	1	4	3	0	26,00	16,00	9,00

						AR	VR	MARIAM
F	1	4	3	1		21,00	22,00	14,00
	1	4	3	2		28,00	33,00	15,00
	1	4	3	3		41,00	11,00	11,00
	1	4	3	4		43,00	17,00	11,00
	1	4	3	5		19,00	14,00	5,00
	1	4	3	6		36,00	22,00	16,00
	1	4	3	8		26,00	17,00	13,00
	1	4	3	9		29,00	26,00	15,00
	1	4	4	1		30,00	16,00	13,00
	1	4	4	2		25,00	7,00	10,00
	1	4	4	3		29,00	14,00	10,00
	1	4	4	4		25,00	16,00	14,00
	1	4	4	7		22,00	15,00	6,00
	1	4	4	8		38,00	31,00	16,00
	1	4	4	9		30,00	23,00	13,00
	1	4	5	0		36,00	34,00	18,00
	1	4	5	1		33,00	21,00	15,00
	1	4	5	2		36,00	29,00	16,00
	1	4	5	3		35,00	25,00	16,00

Anexo-12

INTRODUCCIÓN:

El presente documento pretende informar de los datos obtenidos por los alumnos de 4º de E.S.O. tras la aplicación de los tests DV, TRV y MAR el día 23 de Octubre de 1998.

AREAS DE EXPLORACIÓN:

Dominio de Vocabulario (DV):

DV: En este test se pone a prueba el conocimiento del sujeto con respecto al vocabulario.

Razonamiento Verbal (TRV y MAR):

TRV: Nivel de desarrollo intelectual adquirido y manifestado a través de la comprensión y expresión verbal.

MAR : capacidad de establecer relaciones entre términos verbales.

razonar es un proceso de pensamiento que permite elaborar inferencias partiendo de unos datos verbales y la inferencia es el proceso por el cual elaboramos una información a partir de otra inicial además, en toda inferencia es necesario efectuar determinadas relaciones.

PRESENTACIÓN DE LOS DATOS:

Se han confeccionado unas gráficas para mostrar una visión general de los resultados.

Estas gráficas son:

tres “quesos” uno para cada test en el que se muestra el porcentaje de aciertos en cada una de las clases;

dos “gráficas de barras” en uno se presentan los resultados agrupados por clases y en otro se presentan los resultados agrupados según tests.

Posteriormente hemos elaborado para este centro tres grandes grupos en función de las puntuaciones que han obtenido todos los chicos en cada test. Estos grupos son: grupo destacado, grupo acorde al nivel esperado y grupo necesitado de apoyo.

- **grupo destacado:** el primer grupo estará formado por los sujetos cuyas puntuaciones puedan ubicarse, dentro del total de puntuaciones obtenidas en el centro, en el 20% superior
- **grupo necesitado de apoyo:** este grupo estará formado por los sujetos cuyas puntuaciones puedan ubicarse, dentro del total de puntuaciones obtenidas en el centro, en el 20% inferior
- **grupo acorde al nivel esperado:** el segundo grupo estará formado por los sujetos restantes.

Hemos pensado que ésta es una información muy útil para el orientador del centro puesto que ayuda a interpretar los resultados obtenidos por cada alumno/a. A continuación mostramos en una tabla las notas de corte según grupo y según test.

	TRV	DV	MAR
grupo destacado	(29, 22)	(22, 15)	(17, 13)
grupo acorde al nivel esperado	(21, 13)	(14, 7)	(12, 6)
grupo necesitado de apoyo	(12, 0)	(6, 0)	(5, 0)

Tras la lectura e interpretación de las gráficas aparecen los listados con las **puntuaciones de los sujetos**.

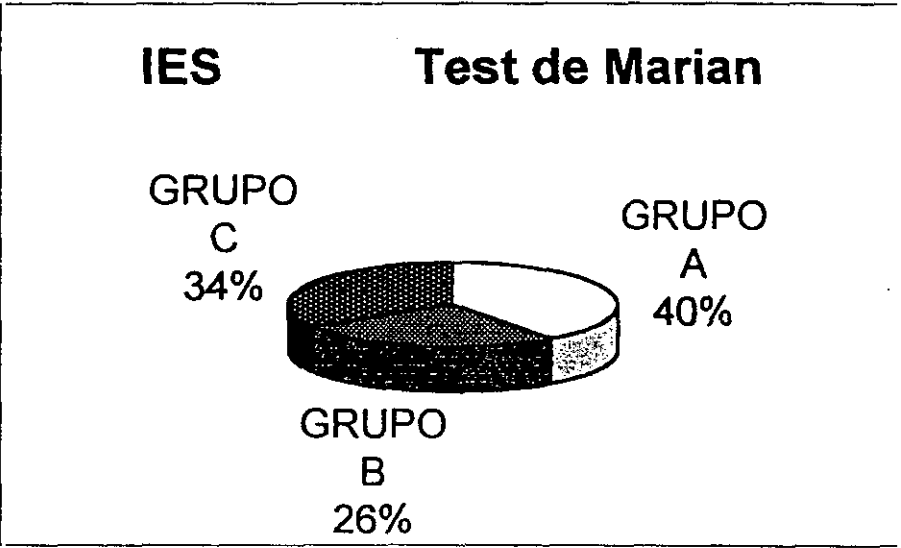
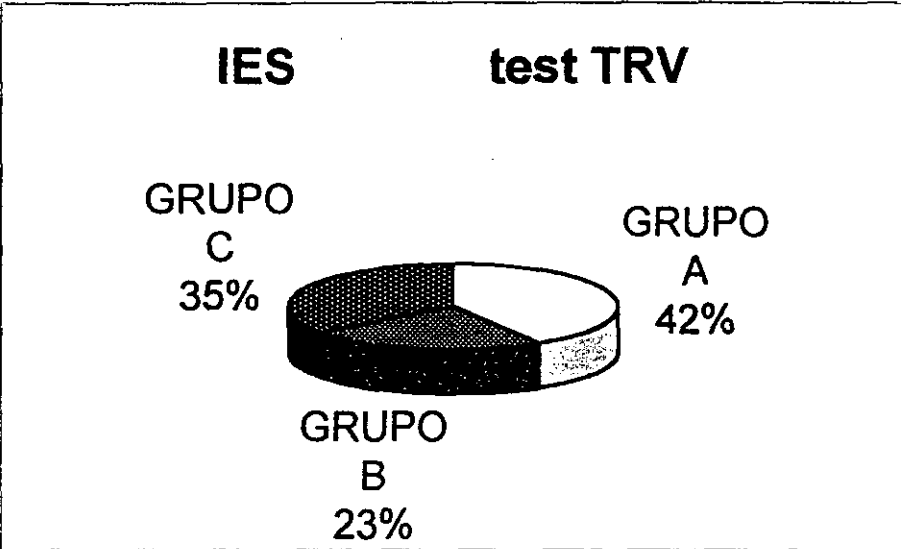
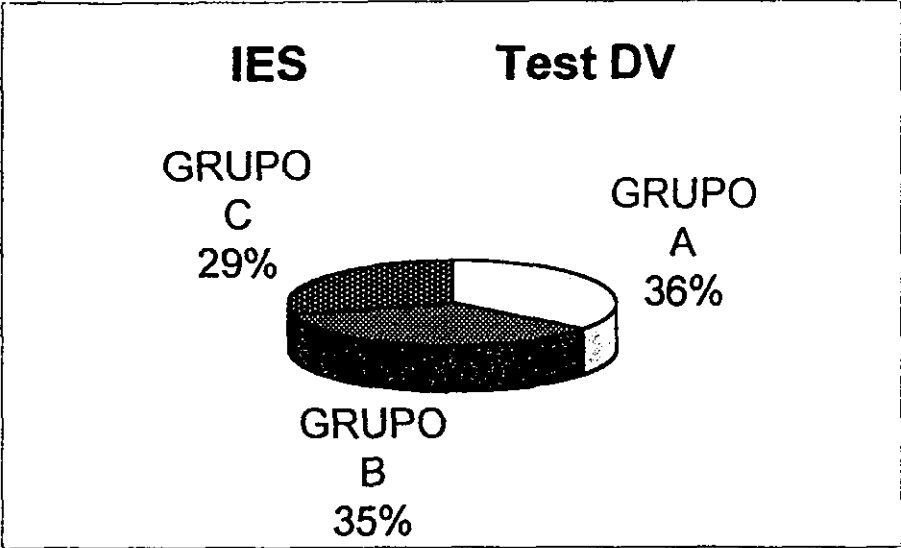
Estos listados se presentan agrupados en clases y junto a estas puntuaciones se remite al centro la lista de clase con el fin de que el orientador pueda identificar el código que se le ha asignado a cada alumno. Es posible que algunos alumnos no tengan ningún código o que tengan código pero no aparezcan los resultados en las listas. El primer caso se debe a que ese día el alumno en cuestión faltó y el segundo caso se debe a que el alumno ha expresado deseo de anonimato al pasar las pruebas.

El consejo orientador se especifica para el test objeto de la tesis doctoral identificado en estos momentos como test MAR por ser el que mejor dominamos y conocemos. A lo largo de este curso académico pretendo demostrar que la capacidad de establecer relaciones favorece el incremento del rendimiento académico puesto que esta capacidad está directamente relacionada con el aprendizaje significativo.

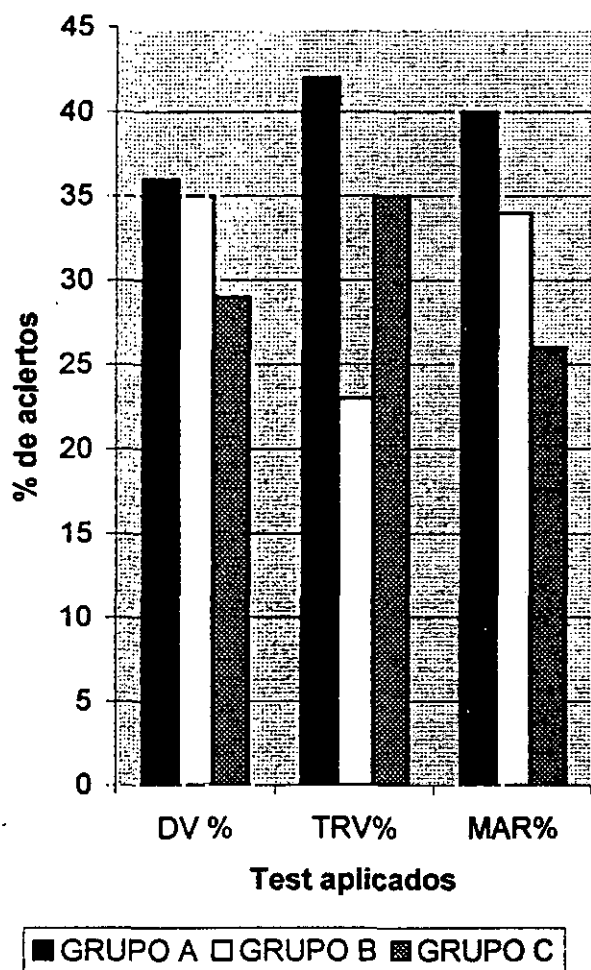
En este test se pone a prueba la capacidad de establecer dos tipos de relaciones: relaciones de diferenciación y relaciones de diferencias y semejanzas a un mismo tiempo. Las primeras son más básicas que las segundas. Por tanto ante **puntuaciones bajas** aconsejamos trabajar la capacidad de establecer relaciones de diferenciación. Es decir, ejercitar las **comparaciones**; realizar ejercicios prácticos en los que el alumno deba identificar y realizar unas veces, semejanzas y, otras veces, diferencias.

Finalmente adjuntamos un anexo en donde mostramos un ejemplar de cada test. Dado que el test denominado “TEST DE RAZONAMIENTO VERBAL” no está aún debidamente validado agradeceríamos no difundir ni abusar del uso del mismo.

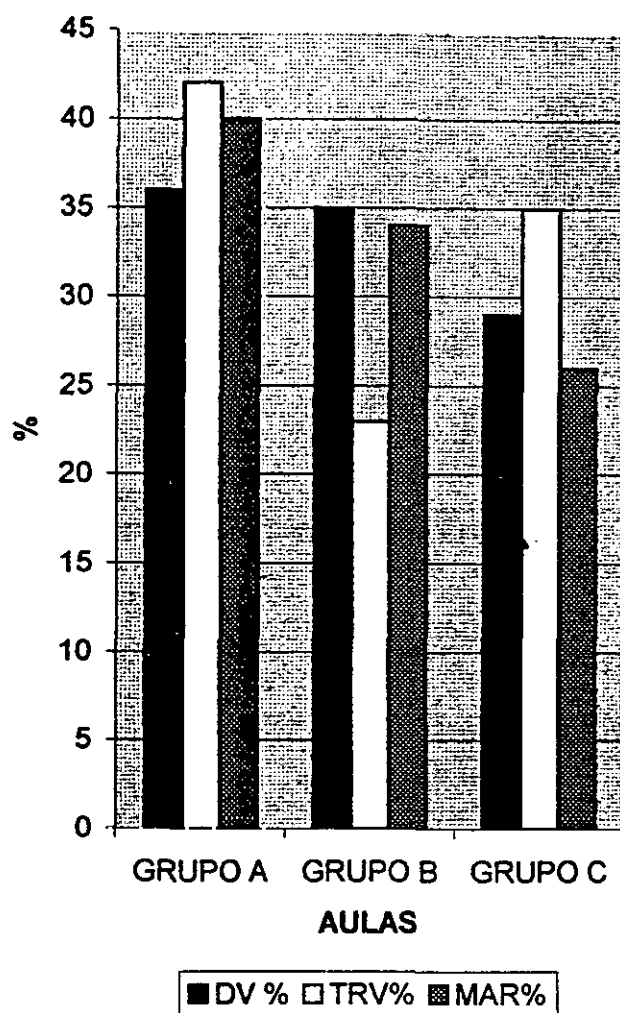
PORCENTAJE DE ACIERTOS										
CENTRO IES TI DE ACEDERAS										
	DV	%			TRV	%		MAR	%	
GRUPO A	0,431	36		GRUPO A	0,538	42		GRUPO A	0,474	40
GRUPO B	0,424	35		GRUPO B	0,304	23		GRUPO B	0,310	34
GRUPO C	0,357	29		GRUPO C	0,459	35		GRUPO C	0,403	26
TOTALES	1,212				1,301			1,187		
CENTRO IES TETUAN VALDEACEDERAS										
	DV	%	TRV	%	MAR	%				
GRUPO A	36		42		40					
GRUPO B	35		23		34					
GRUPO C	29		35		26					



% DE ACIERTOS EN LOS TEST SEGÚN CLASES



% DE ACIERTOS SEGÚN TESTS



Según la gráfica de la izquierda, la clase que obtiene mejores resultados en los tres tests es el grupo A, siendo seguido por el grupo B en los tests DV y MAR. El grupo C es el segundo en el TRV

Según la gráfica de la derecha, para los grupos B y C es más fácil poner a prueba su vocabulario que establecer relaciones. En el grupo A, sin embargo, la capacidad de relación (razonamiento) sale mejor parada que la capacidad memorística (vocabulario).

Somos partidarios de pensar que los grupos en los que las puntuaciones en el Test Marian superen a las obtenidas en el test DV (como el grupo A), posiblemente superen en rendimiento a los otros grupos en situaciones opuestas. Es decir, a grupos en los que la puntuación en el test DV supera a la puntuación en el test MAR, lo cual se cumple claramente en este caso.

Lectura de las tablas (tablas del documento inci-FII.doc).

Tabla 1: Clases

Seriación de los resultados de los grupos en orden decreciente

Lectura clases:

los mejores resultados los obtienen la clase A.

Tabla 2:

Seriación de los resultados de los test en orden decreciente

Lectura tests:

Para los chicos es más fácil establecer relaciones que poner a prueba su vocabulario (B).

El empleo de la capacidad de establecer relaciones es muy útil a la hora de estudiar, por lo que posiblemente en los grupos que presenten brillantes resultados en el test MAR es probable que su rendimiento también sea el más elevado. Puesto que en realidad a la hora de estudiar, en estos niveles académicos, la tarea de estudio y la explicación de los profesores gira en torno a conceptos explicados en clase (vocabulario) y que no son necesarios dominar previamente.

No pasa lo mismo con el test Mar, puesto que en muchas ocasiones se sobreentiende la presencia de la capacidad de **establecer relaciones** en los alumnos por lo que este hábito es trabajado menos "machaconamente" que la adquisición del vocabulario específico del tema que es a fin de cuentas el vocabulario que necesita dominar el alumno para obtener un rendimiento satisfactorio.

Esta hipótesis puede ser contrastada una vez consultados y tratados los resultados académicos en relación con las puntuaciones de los tests. Un claro ejemplo es el grupo C, donde la capacidad memorística (vocabulario) sale mejor parada que la capacidad de relación (razonamiento).

Las conclusiones esperadas son: Los mejores resultados pueden deberse a las condiciones de aplicación.

Tablas

Tabla 1: Clases

Seriación de los resultados de los grupos en orden decreciente

Seriación de los resultados		
DV	TRV	MAR
A	A	A
B	C	B
C	B	C

Lectura clases: los mejores resultados los obtiene la clase A (para los tres test)

Tabla 2:

Seriación de los resultados de los test en orden decreciente

Grupos	ORDEN	TESTS
A	1	TRV
	2	MAR
	3	DV
B	1	DV
	2	MAR
	3	TRV
C	1	TRV
	2	DV
	3	MAR

Lectura:

Para los grupos B y C es más fácil poner a prueba su vocabulario (test de dominio del vocabulario) que establecer relaciones (test de Marian)

Conclusión:

Los grupos en los que las puntuaciones en el Test Marian superen a las obtenidas en el test DV posiblemente superen en rendimiento a los otros grupos en situaciones opuestas. Es decir, a grupos en los que la puntuación en el test DV supera a la puntuación en el test MAR.

	TRV	DV	MARIAN
GRUPO DESTACADO	(29, 22)	(22, 15)	(17, 13)
GRUPO MEDIO	(21, 13)	(14, 7)	(12, 6)
GRUPO NECESITADO	(12, 0)	(6, 0)	(5, 0)

				DV	TRV	MAR
	A	1		13,000	15,000	10,000
		2		15,000	26,000	9,000
		3		16,000	18,000	12,000
		4		15,000	21,000	13,000
		6		14,000	18,000	12,000
		7		15,000	25,000	12,000
		8		5,000	15,000	5,000
		9		16,000	18,000	14,000
	1	0		14,000	17,000	10,000
	1	1		19,000	15,000	10,000
	1	2		16,000	29,000	10,000
	1	3		6,000	17,000	10,000
	1	4		10,000	17,000	10,000
	1	5		11,000	20,000	8,000
	1	6		8,000	13,000	6,000
	1	7		16,000	22,000	10,000
			TOTAL PUNTOS	310,000	455,000	258,000

				DV	TRV	MAR
	B	2	5	8,000	16,000	13,000
		2	7	9,000	17,000	5,000
		2	8	10,000	14,000	12,000
		2	9	9,000	14,000	6,000
		3	3	0,000	12,000	0,000
		3	4	0,000	5,000	0,000
		3	5	0,000	0,000	0,000
		3	6	0,000	0,000	0,000
		3	7	6,000	18,000	5,000
				TOTAL PUNTOS	82,000	161,000
						79,000

					DV	TRV	MAR
	C	4	1		11,000	12,000	6,000
		4	2		11,000	14,000	6,000
		4	4		11,000	13,000	7,000
		4	5		7,000	12,000	6,000
		4	6		11,000	22,000	9,000
		5	1		8,000	13,000	4,000
		5	4		7,000	10,000	6,000
		5	6		12,000	16,000	9,000
		5	8		5,000	13,000	7,000
		6	0		6,000	10,000	7,000
				TOTAL PUNTOS	246,000	371,000	211,000

Anexo-13

A continuación se detalla la información que me comprometo a facilitar al centro:

Respecto al test de **Razonamiento verbal** se identificarán los chicos que según el test:

1. necesiten practicar la capacidad de establecer relaciones de semejanzas
2. en los que la práctica del contrajemplo como forma de distanciamiento y análisis es conveniente.

Se advierte que la práctica de 2 exige un dominio de 1.

Respecto al test de **comprensión lectora** se identificarán los chicos que su puntuación en el test sea menor de la obtenida por sus compañeros. Esto indicaría la conveniencia de la práctica de lecturas comprensivas de los temas desarrollados en la clase. Son ejercicios de lectura comprensiva aquellos donde se comenta la función del título, la estructura de los textos, se pregunta por la idea principal... este tipo de práctica ayuda al alumno a tomar conciencia de lo que está leyendo.

También se advierte al centro que se está realizando una investigación por tanto los resultados deben tomarse con cautela puesto que la validez, fiabilidad y utilidad de los mismos se desprenderá del análisis profundo y exhaustivo de todos y cada uno de los centros lo cual es mucho más lento de lo deseable. No obstante estamos seguros que las medidas aconsejadas en ningún caso perjudicarán al alumno.

Con el fin de entregar a la mayor brevedad los resultados se solicitan las listas de los chicos de la clase en donde se codificarán los resultados.

Dado que tratamos de mejorar la situación de los alumnos que lo necesiten más urgentemente, será en éstos en los que centremos nuestra atención. Dando por sentado que el resto de los alumnos expresan una aptitud similar al grupo-clase de pertenencia.

Para cualquier duda o sugerencia agradecería contactasen con Marian Hervás

Informe

INTRODUCCIÓN:

El presente documento pretende informar acerca de los datos obtenidos por los alumnos de 4º de E.S.O. tras la aplicación de los tests LÁZARO y MAR. los días 24 y 30 de Noviembre de 1998.

ÁREAS DE EXPLORACIÓN:**Comprensión Lectora (LÁZARO):**

LÁZARO: Este test se basa en el concepto de leer, entendido como una estructura operativa-cognitiva, en la que se adquieren modos y estilos de conducta que capacitan al hombre para descifrar códigos visuales.

Dentro de esta prueba se miden diferentes rasgos:

GLOBAL (G): Facilidad para comprender las ideas matrices del texto. La puntuación máxima asociada a este rasgo es de 16.

SECUNDARIO (S): Facilidad para captar las ideas complementarias. La máxima puntuación en este rasgo es 7.

DETALLES (D3): Facilidad para interpretar determinados detalles aislados dentro del texto escrito. Su máxima puntuación es de 5.

DESCRIPCIÓN (D1): Facilidad para captar la representación o definición de una cosa dando una idea general de la misma y/o de sus partes, cualidades o circunstancias. Su máxima puntuación es 9.

LÓGICO (L): Facilidad para captar la conclusión de un raciocinio. Su máxima puntuación es 7.

NARRACIÓN (N): Facilidad para captar la referencia de un hecho. Su máxima puntuación es de 12.

PROSA (P2): Facilidad para captar una expresión formulada en función de una comunicación hablada y no rítmica. Su puntuación máxima es de 19.

Razonamiento Verbal (MAR):

MAR : Capacidad de establecer relaciones entre términos verbales.

Razonar es un proceso de pensamiento que permite elaborar inferencias partiendo de unos datos verbales. La inferencia es el proceso por el cual elaboramos una información a partir de otra inicial. Además, en toda inferencia es necesario efectuar determinadas relaciones.

PRESENTACIÓN DE LOS DATOS:

Se han confeccionado unas **gráficas** para mostrar una visión general de los resultados. Estas gráficas son:

- ⇒ Dos “quesos”, uno para cada test en el que se muestra el porcentaje de aciertos de cada una de las clases.
- ⇒ Dos “gráficas de barras”, en las que se presentan, por un lado, los resultados agrupados por clases y, por otro, los resultados agrupados según tests.

Posteriormente, hemos elaborado para este centro tres grandes **grupos** en función de las puntuaciones que han obtenido todos los chicos en cada test. Estos grupos son: grupo destacado, grupo acorde al nivel esperado y grupo necesitado de apoyo.

- ⇒ **Grupo destacado:** el primer grupo estará formado por los sujetos cuyas puntuaciones puedan ubicarse, dentro del total de puntuaciones obtenidas en el centro, en el 20% superior
- ⇒ **Grupo necesitado de apoyo:** este grupo estará formado por los sujetos cuyas puntuaciones puedan ubicarse, dentro del total de puntuaciones obtenidas en el centro, en el 20% inferior
- ⇒ **Grupo acorde al nivel esperado:** el segundo grupo estará formado por los sujetos restantes.

Hemos pensado que ésta es una información muy útil para el orientador del centro, puesto que ayuda a interpretar los resultados obtenidos por cada alumno/a. A continuación mostramos en la siguiente tabla las notas de corte según grupo y según test.

	LAZARO	MAR
grupo destacado	(20,5,16,5)	(20,16)
grupo acorde al nivel esperado	(16,10,5)	(15,10)
grupo necesitado de apoyo	(10,2,5)	(9,0)

Tras la lectura e interpretación de las gráficas aparecen los listados con las **puntuaciones de los sujetos**.

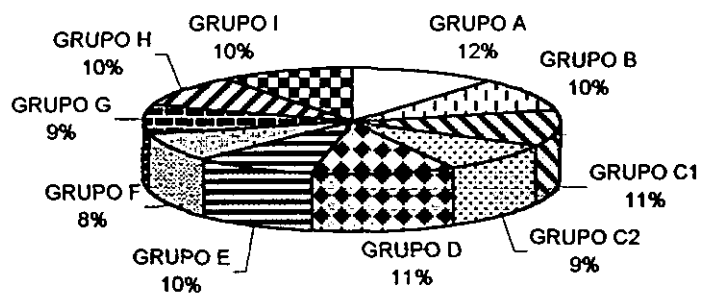
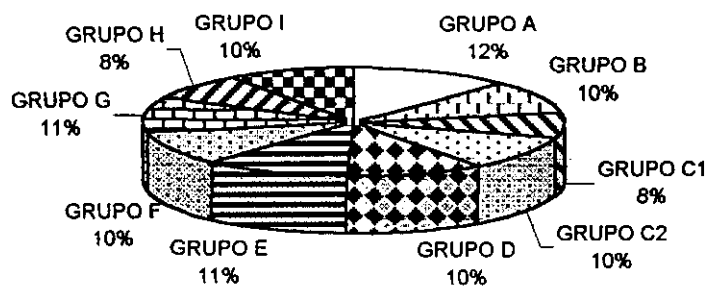
Estos listados se presentan agrupados en clases y junto a estas puntuaciones se remite al centro la lista de clase con el fin de que el orientador pueda identificar el código que se le ha asignado a cada alumno. Es posible que algunos alumnos no tengan ningún código o que tengan código pero no aparezcan sus resultados en las listas. El primer caso se debe a que el alumno ese día faltó y, en el segundo caso, se debe a que el alumno ha expresado deseo de anonimato respecto a los resultados de sus pruebas.

El consejo orientador se especifica para el test objeto de la tesis doctoral identificado en estos momentos como test MAR por ser el que mejor dominamos y conocemos. A lo largo de este curso académico pretendo demostrar que la capacidad de establecer relaciones favorece el incremento del rendimiento académico, puesto que esta capacidad está directamente relacionada con el aprendizaje significativo.

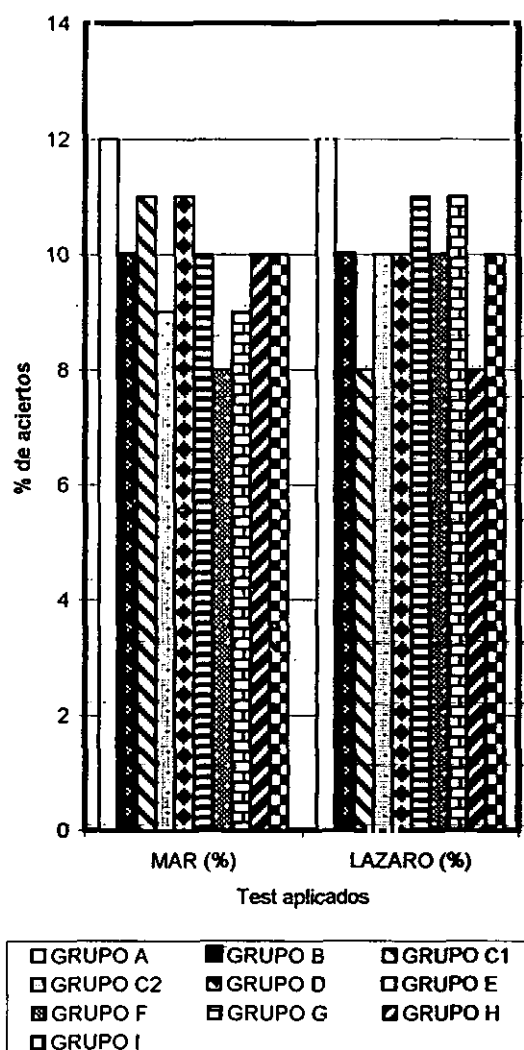
En este test se pone a prueba la capacidad de establecer dos tipos de relaciones: relaciones de diferenciación y relaciones de diferencias y semejanzas al mismo tiempo. Las primeras son más básicas que las segundas. Por tanto, ante **puntuaciones bajas** aconsejamos trabajar la capacidad de establecer relaciones de diferenciación. Es decir, ejercitar las **comparaciones**; realizar ejercicios prácticos en los que el alumno deba identificar y realizar unas veces, semejanzas y, otras veces, diferencias.

Finalmente adjuntamos un anexo en donde mostramos un ejemplar de cada test. Dado que el test denominado "TEST DE RAZONAMIENTO VERBAL" no está aún debidamente validado, agradeceríamos no difundir, ni abusar del uso del mismo.

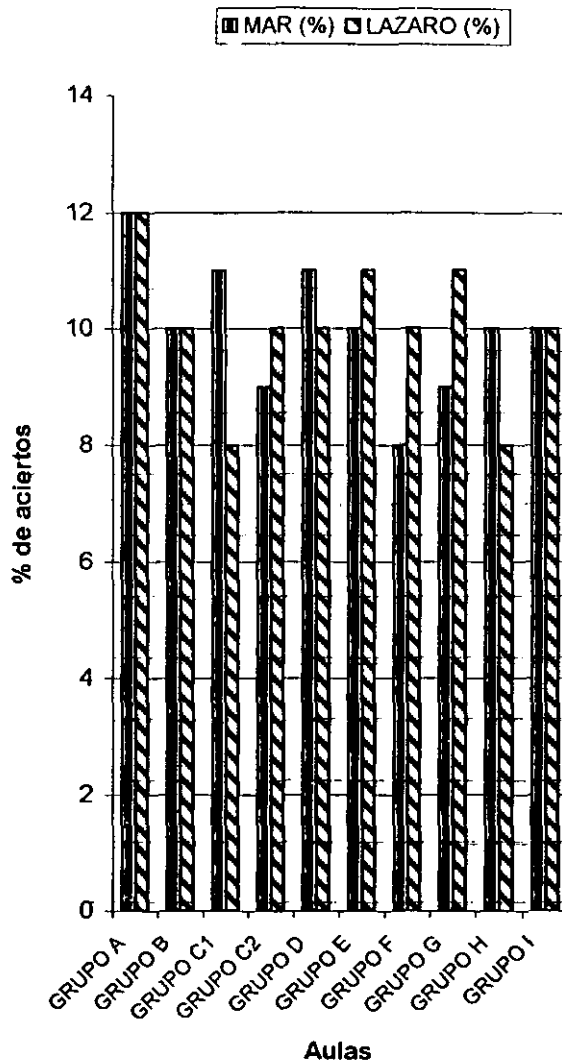
Porcentaje de aciertos (queso)							
CENTRO IES		MAR	%	LAZARO			
GRUPO A	0,680	12		GRUPO A	0,571	12	
GRUPO B	0,626	10		GRUPO B	0,472	10	
GRUPO C1	0,670	11		GRUPO C1	0,359	8	
GRUPO C2	0,542	9		GRUPO C2	0,482	10	
GRUPO D	0,679	11		GRUPO D	0,493	10	
GRUPO E	0,573	10		GRUPO E	0,517	11	
GRUPO F	0,509	8		GRUPO F	0,477	10	
GRUPO G	0,542	9		GRUPO G	0,501	11	
GRUPO H	0,585	10		GRUPO H	0,368	8	
GRUPO I	0,614	10		GRUPO I	0,456	10	
CENTRO IES ANTONIO MACHADO							
	MAR (%)		LAZARO (%)				
GRUPO A	12	12					
GRUPO B	10	10					
GRUPO C1	11	8					
GRUPO C2	9	10					
GRUPO D	11	10					
GRUPO E	10	11					
GRUPO F	8	10					
GRUPO G	9	11					
GRUPO H	10	8					
GRUPO I	10	10					

CENTRO IES ANTONIO MACHADO TEST DE MARIAN**CENTRO IES ANTONIO MACHADO TEST DE COMPRENSIÓN LECTORA**

% de aciertos en los test según
clases



% de aciertos según test



La gráfica de la izquierda refleja que el grupo A obtiene en ambos tests unos resultados bastante más elevados que el resto de clases

En la gráfica de derecha podemos observar como el nivel de comprensión lectora y de razonamiento verbal de los grupos A, B e I se mantienen parejos

En la lectura de estos gráficos, debemos advertir que los bajos resultados que arrojan los grupos C1 y H en el test de Lazaro, puede deberse, en gran medida, a la escasez de tiempo del que dispusieron para su realización.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1														
2						MAR	LAZARO	GLOBAL	SECUNDARIO	DETALLES	D1	L	N	P2
3		3	0	1	9	20,00	14,50	8,0	4,0	2,5	3,5	5,5	6,5	11,0
4		3	0	5	4	20,00	7,50	3,5	1,0	3,0	3,0	1,5	5,0	7,0
5		3	0	5	6	20,00	9,00	4,5	2,0	2,5	2,5	1,5	5,5	7,5
6		3	1	6	0	20,00	10,00	4,0	4,0	2,0	3,5	3,5	7,5	9,0
7		3	1	9	3	20,00	9,50	4,5	2,5	2,5	3,0	2,5	5,5	8,0
8		3	0	3	5	19,00	16,00	7,0	6,0	3,0	4,5	5,5	8,5	13,5
9		3	0	4	7	19,00	16,50	11,5	3,5	1,5	5,0	5,0	8,5	10,5
10	G	3	1	5	6	19,00	15,50	9,5	4,0	2,0	3,5	4,0	9,0	13,0
11		3	2	0	8	19,00	16,00	10,0	4,0	2,0	2,0	6,0	8,0	12,0
12		3	2	1	7	19,00	15,50	9,0	3,5	3,0	4,0	3,5	9,5	13,0
13		3	0	5	5	18,00	10,00	5,0	2,0	3,0	3,0	3,0	6,0	8,0
14		3	0	8	5	18,00	16,00	10,5	5,0	0,5	4,0	4,5	9,5	12,5
15	F	3	1	2	9	18,00	9,50	4,0	3,0	2,5	3,5	1,5	6,0	8,0
16		3	0	0	5	17,00	18,00	10,5	5,5	2,0	4,5	5,0	10,5	15,0
17		3	0	0	8	17,00	16,50	11,0	5,0	0,5	2,5	6,0	9,0	12,5
18		3	0	1	1	17,00	20,00	11,5	5,5	3,0	5,0	6,5	11,0	16,0
19		3	0	4	0	17,00	11,50	6,5	4,0	1,0	3,5	3,0	5,5	9,0
20		3	0	6	4	17,00	9,00	4,0	4,5	0,5	3,0	2,5	5,0	8,0
21		3	0	9	2	17,00	16,00	9,0	5,0	2,0	4,5	5,0	10,0	13,0
22		3	0	9	3	17,00	16,00	8,0	5,0	3,0	4,5	5,0	10,0	14,0
23		3	0	9	5	17,00	10,50	6,0	4,0	0,5	3,5	3,5	4,5	8,0
24		3	0	9	9	17,00	13,50	8,5	3,0	2,0	5,0	3,5	8,0	10,5
25		3	1	0	9	17,00	18,00	12,0	5,0	1,0	4,5	5,5	9,5	14,0
26		3	1	1	3	17,00	12,50	7,5	3,0	2,0	3,0	4,5	6,5	9,5
27		3	1	2	1	17,00	12,00	7,0	4,5	0,5	3,0	5,0	7,0	10,0
28		3	1	3	3	17,00	15,00	8,5	4,5	2,0	2,5	6,0	8,5	13,0
29		3	1	8	8	17,00	12,50	7,0	3,0	2,5	3,5	4,5	8,0	10,5
30		3	0	1	3	16,00	18,50	12,5	3,5	2,5	4,5	3,5	10,0	12,5
31		3	0	2	1	16,00	19,00	10,5	5,0	3,5	6,5	5,0	10,5	14,5
32		3	0	3	2	16,00	11,00	7,0	3,0	1,0	1,5	4,5	7,5	9,0
33		3	0	7	0	16,00	12,00	7,5	2,5	2,0	3,5	3,5	5,0	9,0
34		3	0	8	6	16,00	16,00	11,0	4,0	1,0	5,0	4,5	9,0	10,5
35		3	1	5	1	16,00	16,00	8,0	5,5	2,5	5,5	5,0	8,5	13,0
36		3	1	7	5	16,00	10,00	6,0	3,0	1,0	2,0	3,5	5,0	7,5
37		3	1	7	9	16,00	19,00	13,5	3,5	2,0	4,0	5,5	9,0	13,0
38		3	1	9	5	16,00	15,00	7,5	5,0	2,5	2,0	6,0	6,5	11,5
39		3	1	9	6	16,00	10,50	5,0	3,5	2,0	3,0	3,5	6,5	9,0
40		3	2	1	9	16,00	11,00	6,5	2,0	2,5	4,0	3,0	6,0	8,0
41		3	2	2	1	16,00	11,50	6,0	3,0	2,5	2,5	4,0	7,5	9,5
42		3	0	0	3	15,00	17,50	11,0	4,0	2,5	4,0	4,5	8,0	12,5
43		3	0	1	0	15,00	17,00	9,5	4,5	3,0	5,5	5,0	10,0	12,5
44		3	0	1	4	15,00	14,50	9,0	4,0	1,5	2,5	4,5	8,0	13,0
45		3	0	1	5	15,00	18,50	11,5	6,0	1,0	4,5	6,0	10,0	14,0
46		3	0	2	0	15,00	16,00	10,0	5,0	1,0	4,5	5,0	8,0	11,5
47		3	0	2	3	15,00	20,00	12,5	4,5	3,0	5,5	5,0	10,0	14,5
48		3	0	3	9	15,00	16,50	8,0	5,5	3,0	5,0	4,0	11,0	15,0
49		3	0	4	4	15,00	14,00	8,0	4,0	2,0	3,5	4,0	8,5	12,0
50		3	0	4	5	15,00	14,00	7,0	5,0	2,0	4,0	5,0	7,0	11,5
51		3	0	6	6	15,00	9,00	5,0	2,0	2,0	1,5	3,0	5,5	7,5
52		3	0	8	4	15,00	13,00	8,5	2,0	2,5	3,0	3,0	8,0	11,5
53		3	0	8	8	15,00	18,50	11,0	5,0	2,5	3,5	6,0	10,0	14,5
54		3	0	8	9	15,00	10,00	7,0	3,0	0,0	4,0	2,0	6,0	7,5
55	E	3	1	0	5	15,00	15,50	9,0	4,0	2,5	3,5	5,0	9,0	13,0
56		3	1	0	6	15,00	18,50	10,5	5,5	2,5	4,5	6,0	10,5	14,5
57		3	1	1	5	15,00	14,50	8,0	4,0	2,5	3,5	5,0	7,5	11,5
58		3	1	2	5	15,00	18,50	10,5	5,5	2,5	4,0	7,0	9,5	14,5
59		3	1	5	7	15,00	17,50	11,0	5,0	1,5	4,0	5,5	10,0	14,5

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
2	MAR LAZARO GLOBAL SECUNDARIO DETALLES										D1	L	N	P2
58		3	1	2	5	15,00	18,50	10,5	5,5	2,5	4,0	7,0	9,5	14,5
59		3	1	5	7	15,00	17,50	11,0	5,0	1,5	4,0	5,5	10,0	14,5
60		3	1	8	6	15,00	10,00	6,5	2,0	1,5	3,0	2,5	7,0	9,0
61		3	2	0	0	15,00	6,50	2,5	2,0	2,0	2,5	2,0	5,5	6,5
62		3	2	2	0	15,00	18,00	11,5	4,0	2,5	4,0	6,0	9,0	13,0
63	A	3	0	0	0	14,00	12,50	8,5	2,5	1,5	5,0	3,5	5,5	7,5
64	B	3	0	2	8	14,00	17,00	9,5	5,0	2,5	3,5	4,0	10,0	14,0
65		3	0	4	1	14,00	17,00	10,0	4,0	3,0	5,0	4,0	8,0	12,0
66		3	0	4	9	14,00	16,00	9,5	3,5	3,0	4,5	3,5	10,5	13,0
67	C1	3	0	5	3	14,00	9,00	5,0	2,0	2,0	3,5	1,5	5,5	7,0
68		3	0	6	0	14,00	13,50	6,5	4,0	3,0	5,0	2,5	9,5	12,0
69		3	0	6	3	14,00	10,50	6,5	1,5	2,5	3,5	3,0	7,5	8,5
70		3	0	7	2	14,00	14,50	10,0	4,0	0,5	4,5	4,5	7,0	9,5
71		3	0	7	4	14,00	15,00	9,5	4,5	1,0	4,0	5,5	7,5	11,0
72		3	0	8	0	14,00	15,50	9,5	4,5	1,5	5,5	4,0	8,5	12,0
73		3	0	8	3	14,00	11,50	6,0	5,0	0,5	2,5	5,0	7,5	11,0
74		3	0	9	8	14,00	15,00	7,0	5,0	3,0	4,0	4,5	8,5	13,5
75		3	1	0	8	14,00	19,50	12,0	4,5	3,0	5,5	6,0	9,5	13,5
76		3	1	1	6	14,00	15,50	9,5	3,5	2,5	3,5	5,0	10,0	13,0
77		3	1	2	2	14,00	14,00	8,0	4,5	1,5	3,0	5,0	8,0	12,0
78		3	1	3	7	14,00	14,00	7,5	3,5	3,0	4,5	4,0	7,5	11,5
79		3	1	4	4	14,00	20,00	13,0	5,0	2,0	4,0	6,0	9,5	14,0
80		3	1	4	5	14,00	16,50	11,0	3,0	2,5	3,5	5,0	8,5	12,5
81		3	1	5	5	14,00	15,50	9,5	5,0	1,0	4,5	5,0	7,5	11,0
82		3	1	6	3	14,00	16,50	8,5	5,0	3,0	4,5	5,0	8,5	13,0
83		3	1	9	2	14,00	19,50	12,0	4,5	3,0	5,5	5,0	10,5	14,5
84		3	1	9	9	14,00	10,50	6,0	3,5	1,0	3,0	4,0	7,5	9,5
85	I	3	2	0	3	14,00	11,00	6,5	3,0	1,5	3,0	3,0	6,5	8,5
86		3	2	1	4	14,00	16,00	10,0	4,5	1,5	4,5	3,0	7,5	11,5
87		3	2	1	6	14,00	15,00	8,5	4,0	2,5	4,0	4,0	8,0	12,5
88		3	0	0	4	13,00	15,00	8,5	4,5	2,0	3,5	5,0	8,5	12,5
89		3	0	1	6	13,00	14,00	8,0	3,0	3,0	3,5	4,5	6,0	10,0
90		3	0	1	7	13,00	15,50	8,5	5,0	2,0	4,0	4,5	9,0	12,5
91		3	0	2	4	13,00	13,50	7,5	3,5	2,5	6,0	3,0	7,5	9,5
92		3	0	3	6	13,00	11,50	8,0	3,0	0,5	2,5	4,0	4,5	7,5
93		3	0	3	7	13,00	12,00	7,0	2,5	2,5	3,5	2,5	8,0	10,5
94		3	0	6	7	13,00	6,50	4,5	2,0	0,0	0,0	4,5	3,0	5,0
95		3	0	7	7	13,00	16,00	11,0	3,5	1,5	3,5	5,5	8,5	11,5
96		3	0	9	1	13,00	7,50	5,0	1,5	1,0	1,0	4,0	1,5	4,5
97		3	0	9	4	13,00	16,50	10,5	5,0	1,0	3,5	5,5	9,0	13,0
98		3	0	9	7	13,00	15,00	8,5	4,5	2,0	3,5	5,0	6,5	10,0
99		3	1	1	4	13,00	14,50	7,0	4,5	3,0	4,0	5,0	7,5	11,5
100		3	1	3	5	13,00	14,50	7,5	5,0	2,0	3,5	4,5	6,5	10,5
101		3	1	4	6	13,00	15,00	9,0	4,0	2,0	3,0	4,0	6,5	11,0
102		3	1	6	9	13,00	12,50	8,5	3,0	1,0	2,5	4,5	8,0	10,0
103		3	1	8	2	13,00	11,50	5,5	3,0	3,0	4,5	2,5	7,0	10,0
104		3	2	0	7	13,00	10,00	5,0	4,5	0,5	2,0	4,5	5,0	9,5
105		3	2	1	0	13,00	12,00	6,5	3,5	2,0	3,0	3,5	6,5	9,5
106		3	2	1	2	13,00	15,50	8,5	4,0	3,0	3,5	6,0	8,0	12,0
107		3	2	1	3	13,00	10,50	4,5	4,5	1,5	3,0	3,5	5,5	9,0
108		3	2	1	5	13,00	15,50	7,0	6,0	2,5	4,5	4,5	7,5	12,0
109		3	2	2	3	13,00	15,50	8,0	5,0	2,5	4,0	4,5	9,0	14,0
110		3	0	0	7	12,00	20,50	12,5	4,0	4,0	6,5	5,0	9,5	14,0
111		3	0	0	9	12,00	14,00	7,0	4,0	3,0	4,5	4,0	7,5	12,0
112		3	0	2	6	12,00	16,50	9,0	5,5	2,0	4,5	5,5	9,5	13,0
113		3	0	2	7	12,00	15,00	7,5	5,5	2,0	5,0	5,0	7,5	11,5

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
2						MAR	LAZARO	GLOBAL	SECUNDARIO	DETALLES	D1	L	N	P2
114	3	0	3	0		12,00	10,50	7,5	2,0	1,0	4,0	3,0	4,0	5,5
115	3	0	3	8		12,00	17,00	11,0	5,0	1,0	4,0	6,0	9,0	12,5
116	3	0	4	6		12,00	16,00	9,5	4,0	2,5	4,5	4,5	8,5	13,0
117	3	0	4	8		12,00	11,50	7,5	3,5	0,5	2,0	3,0	6,0	8,5
118	3	0	6	5		12,00	13,00	8,0	2,5	2,5	3,0	4,5	8,5	11,0
119	3	0	8	2		12,00	17,50	9,5	6,0	2,0	5,5	5,5	10,0	14,5
120	3	0	9	6		12,00	10,50	5,5	4,0	1,0	3,0	4,0	7,5	10,0
121	3	1	0	2		12,00	13,50	7,0	4,0	2,5	5,0	5,0	6,5	10,0
122	3	1	1	9		12,00	9,00	3,5	3,0	2,5	2,5	3,0	5,0	8,5
123	3	1	2	8		12,00	14,00	6,5	5,0	2,5	4,5	5,0	8,0	12,0
124	3	1	4	2		12,00	12,50	9,0	2,5	1,0	4,5	3,5	6,0	8,5
125	3	1	5	8		12,00	12,00	6,5	4,5	1,0	2,0	5,0	6,5	10,0
126	3	1	6	4		12,00	12,00	6,5	4,0	1,5	1,5	3,5	5,5	9,0
127	3	1	7	1		12,00	20,00	13,5	4,0	2,5	5,0	6,0	10,5	14,5
128	3	1	7	3		12,00	13,00	7,5	4,5	1,0	2,0	6,5	5,5	10,0
129	3	1	7	8		12,00	15,50	9,5	5,0	1,0	3,5	3,5	8,5	12,5
130	3	1	9	8		12,00	15,00	9,0	4,5	1,5	2,5	6,0	7,5	12,0
131	3	2	0	1		12,00	14,00	8,0	3,0	3,0	3,5	3,5	10,0	12,5
132	3	0	0	2		11,00	11,50	7,0	4,0	0,5	2,5	5,0	5,0	8,0
133	3	0	0	6		11,00	15,50	10,5	4,0	1,0	4,5	5,0	8,0	11,0
134	3	0	1	2		11,00	14,50	9,0	3,5	2,0	3,5	5,0	7,0	11,0
135	3	0	1	8		11,00	17,00	10,0	5,0	2,0	4,0	6,0	9,0	13,5
136	3	0	4	2		11,00	12,00	5,0	5,5	1,5	4,5	3,0	7,5	11,0
137	3	0	7	8		11,00	15,00	10,0	4,5	0,5	4,5	5,0	7,0	10,0
138	D	3	0	8	1	11,00	16,00	10,0	4,0	2,0	3,5	4,5	8,0	13,0
139		3	0	8	7	11,00	10,50	6,5	3,5	0,5	2,0	5,0	5,5	9,0
140		3	0	9	0	11,00	14,00	8,5	3,5	2,0	2,5	5,0	6,5	10,0
141		3	1	0	1	11,00	12,00	8,5	2,0	1,5	4,0	2,5	6,5	9,0
142		3	1	0	3	11,00	14,50	9,5	2,0	3,0	4,5	4,0	6,5	9,5
143		3	1	0	4	11,00	12,00	7,5	2,5	2,0	4,5	4,0	4,5	7,5
144		3	1	0	7	11,00	16,50	8,5	4,5	3,5	5,0	5,0	9,5	13,5
146		3	1	2	3	11,00	7,00	2,5	4,5	0,0	1,5	3,0	4,0	7,0
147		3	1	2	4	11,00	14,50	9,5	3,0	2,0	3,0	4,5	7,0	11,0
148		3	1	3	1	11,00	8,00	4,5	1,5	2,0	1,5	1,0	4,0	6,5
149		3	1	3	4	11,00	5,50	4,5	0,0	1,0	2,0	1,5	3,5	3,5
150		3	1	3	6	11,00	13,50	7,5	3,5	2,5	2,0	5,0	6,5	10,5
151		3	1	4	0	11,00	15,50	11,5	3,0	1,0	2,5	5,0	7,5	10,0
152		3	1	4	9	11,00	14,50	6,0	5,5	3,0	5,0	4,5	7,0	11,0
153		3	1	7	9	11,00	6,00	4,0	1,5	0,5	1,5	3,0	3,5	5,0
154		3	1	8	4	11,00	13,00	6,5	4,0	2,5	4,5	2,5	9,0	11,5
155		3	0	0	1	10,00	15,50	8,5	5,0	2,0	3,0	4,5	9,0	13,5
156		3	0	2	2	10,00	11,50	5,0	4,0	2,5	3,5	5,0	6,5	10,5
157		3	0	2	5	10,00	15,50	10,0	4,0	1,5	4,5	4,0	9,0	11,0
158		3	0	3	1	10,00	16,50	10,0	5,5	1,0	4,0	5,0	10,5	13,5
159		3	0	5	1	10,00	11,50	6,5	3,0	2,0	5,0	1,5	8,0	9,5
160		3	0	5	2	10,00	11,00	7,0	1,5	2,5	3,0	3,0	7,5	10,0
161		3	0	5	8	10,00	9,50	5,0	3,5	1,0	4,0	3,0	4,5	7,5
162		3	0	6	1	10,00	9,00	5,0	2,0	2,0	2,0	3,0	5,0	7,0
163		3	0	6	2	10,00	12,00	7,5	3,5	1,0	3,0	3,0	8,0	9,0
164	C2	3	0	6	8	10,00	14,50	8,5	4,0	2,0	3,5	5,5	9,5	12,5
165		3	0	7	1	10,00	11,00	8,0	1,0	2,0	5,5	2,5	5,5	7,0
166		3	1	0	0	10,00	15,50	10,0	4,0	1,5	4,0	5,0	9,0	12,0
167		3	1	3	0	10,00	14,00	6,5	5,0	2,5	4,0	4,0	8,0	11,5
168		3	1	6	2	10,00	14,00	8,5	4,5	1,0	3,5	6,0	7,0	10,0
169		3	1	6	7	10,00	12,50	6,5	4,5	1,5	4,0	4,0	5,0	8,0
170		3	1	6	8	10,00	9,00	5,5	2,5	1,0	2,0	3,0	4,5	7,5

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
2						MAR	LAZARO	GLOBAL	SECUNDARIO	DETALLES	D1	L	N	P2
171	3	1	7	4		10,00	19,50	11,5	5,0	3,0	6,0	5,5	9,5	13,5
172	3	1	7	6		10,00	9,00	4,5	3,5	1,0	2,0	4,0	4,5	8,0
173	3	1	8	1		10,00	7,00	4,5	2,0	0,5	2,5	2,5	5,0	6,0
174	3	1	8	3		10,00	8,00	5,0	1,5	1,5	3,0	1,5	5,5	6,5
175	3	1	9	0		10,00	7,00	3,0	1,5	2,5	2,0	2,5	3,5	5,5
176	3	1	9	1		10,00	17,00	10,0	5,0	2,0	3,5	5,5	10,0	15,0
177	3	2	1	1		10,00	10,00	5,0	2,0	3,0	3,5	2,5	6,5	8,5
178	3	0	2	9		9,00	9,00	3,5	3,5	2,0	2,5	3,0	4,0	8,0
179	3	0	3	3		9,00	12,00	5,0	4,5	2,5	5,0	3,5	6,0	9,5
180	3	0	5	9		9,00	12,00	7,5	2,5	2,0	3,5	2,5	8,5	10,5
181	3	0	7	3		9,00	14,50	10,5	2,5	1,5	3,5	5,5	7,0	10,0
182	3	0	7	6		9,00	10,50	6,0	2,5	2,0	2,5	2,5	7,5	9,5
184	3	1	5	0		9,00	17,50	10,5	3,5	3,5	7,0	2,0	9,0	12,5
185	3	1	5	3		9,00	12,50	8,0	1,5	3,0	4,0	3,0	5,5	8,5
186	3	1	7	0		9,00	13,50	7,5	4,5	1,5	3,0	4,5	6,0	9,5
187	3	1	8	7		9,00	9,50	5,5	2,0	2,0	3,0	2,5	5,5	7,5
188	3	1	9	4		9,00	10,00	5,5	3,0	1,5	2,5	3,5	6,0	8,0
189	3	2	0	4		9,00	13,50	8,0	3,5	2,0	3,0	4,0	8,0	10,5
190	3	2	0	9		9,00	15,00	8,0	4,5	2,5	5,5	4,5	7,0	10,5
191	3	2	2	2		9,00	10,00	6,5	2,5	1,0	2,5	4,0	5,5	8,5
192	3	0	3	4		8,00	9,50	6,5	2,0	1,0	4,0	2,5	6,5	8,5
193	3	0	4	3		8,00	10,50	4,0	4,5	2,0	2,0	4,5	4,0	9,5
194	3	0	6	9		8,00	15,00	10,5	4,5	0,0	1,5	6,0	8,5	11,5
195	3	1	4	7		8,00	11,00	6,0	4,0	1,0	3,0	4,0	6,0	10,0
196	3	1	5	9		8,00	17,50	11,0	4,0	2,5	4,5	6,0	8,0	11,5
197	3	1	7	2		8,00	15,50	9,5	4,5	1,5	5,0	3,5	8,0	11,5
198	H	3	1	7	8	8,00	6,50	2,0	2,0	2,5	2,0	1,5	2,5	5,0
199		3	1	8	0	8,00	2,50	0,5	0,5	1,5	2,0	0,0	2,5	2,5
200		3	1	8	5	8,00	6,00	3,0	1,5	1,5	3,0	1,5	5,5	5,5
201		3	0	7	5	7,00	16,50	12,0	2,5	2,0	4,5	5,5	6,5	10,5
202		3	1	1	1	7,00	10,50	4,5	4,0	2,0	2,0	4,0	5,5	8,5
203		3	1	2	6	7,00	18,50	12,5	4,0	2,0	4,0	5,0	9,0	12,5
204		3	1	4	3	7,00	14,00	7,5	4,0	2,5	4,0	5,0	7,0	10,5
205		3	1	8	9	7,00	6,50	3,0	1,0	2,5	2,0	2,5	4,0	6,0
206		3	2	0	6	7,00	10,50	5,5	3,0	2,0	3,0	3,0	5,5	9,5
207		3	2	1	8	7,00	7,50	4,0	0,5	3,0	3,5	1,5	5,0	6,0
208		3	0	5	0	6,00	10,50	5,5	4,0	1,0	3,0	3,5	8,0	9,0
209		3	0	7	9	6,00	5,50	2,0	2,5	1,0	1,5	2,0	3,5	4,5
210		3	1	1	0	6,00	12,50	6,5	3,0	3,0	3,0	4,5	7,0	10,0
211		3	1	3	9	6,00	16,00	9,0	4,5	2,5	4,0	5,0	10,0	14,0
212		3	1	5	4	6,00	13,50	7,0	4,5	2,0	5,0	4,0	5,5	9,5
213		3	1	6	1	6,00	14,00	10,0	3,0	1,0	4,0	6,0	5,5	8,0
214		3	1	7	7	6,00	7,00	3,5	3,0	0,5	2,0	2,5	4,0	5,5
215		3	1	9	7	6,00	14,00	9,0	3,5	1,5	2,5	5,0	8,0	11,0
216		3	0	5	7	5,00	11,50	6,0	3,0	2,5	4,0	4,0	7,5	9,5
217		3	1	2	0	5,00	14,50	7,0	4,5	3,0	4,0	4,0	7,0	11,0
218		3	1	3	2	5,00	11,00	5,5	3,0	2,5	3,5	3,5	6,0	9,5
219		3	1	4	1	5,00	7,50	4,0	2,5	1,0	0,0	1,0	4,0	6,5
221		3	1	4	8	4,00	14,50	7,0	4,0	3,5	4,5	3,0	6,5	10,5
222		3	1	1	8	3,00	13,50	8,5	2,0	3,0	4,0	2,0	7,5	9,5
223		3	1	3	8	3,00	9,00	3,5	4,5	1,0	3,0	4,0	6,5	9,0
224		3	1	5	2	3,00	14,50	8,0	3,5	3,0	3,5	3,5	7,0	11,0
225		3	2	0	5	2,00	8,50	6,0	2,5	0,0	1,5	1,5	4,5	6,5
226		3	1	6	5	0,00	19,00	12,5	3,5	3,0	6,0	4,5	10,0	13,0
227		3	1	6	6	0,00	13,00	8,0	3,0	2,0	5,0	4,5	7,0	9,0

Anexo-14

MicroCAT (tm) Testing System
Copyright (c) 1982, 1984, 1986 by Assessment Systems Corporation

Item and Test Analysis Program -- ITEMAN Version 2.01

Item analysis for data from file marian4.prn

Page 1

Seq. No.	Scale -Item	Item Statistics			Alternative Statistics				Key
		Prop. Correct	Biser	Point Biser	Alt	Prop. Endorsing	Biser	Point Biser	
1	0-1	0.849	0.454	0.297	A	0.078	-0.441	-0.240	*
					B	0.060	-0.297	-0.149	
					C	0.849	0.454	0.297	
					Other	0.014	-0.198	-0.059	
2	0-2	0.586	0.298	0.236	A	0.586	0.298	0.236	*
					B	0.026	-0.237	-0.090	
					C	0.382	-0.268	-0.210	
					Other	0.005	0.030	0.006	
3	0-3	0.707	0.454	0.343	A	0.117	-0.190	-0.116	*
					B	0.133	-0.434	-0.274	
					C	0.707	0.454	0.343	
					Other	0.043	-0.282	-0.127	
4	0-4	0.736	0.668	0.495	A	0.736	0.668	0.495	*
					B	0.154	-0.571	-0.375	
					C	0.080	-0.425	-0.233	
					Other	0.030	-0.288	-0.115	
5	0-5	0.708	0.650	0.491	A	0.708	0.650	0.491	*
					B	0.139	-0.586	-0.375	
					C	0.132	-0.354	-0.223	
					Other	0.021	-0.356	-0.125	
6	0-6	0.714	0.521	0.392	A	0.062	-0.478	-0.242	*
					B	0.215	-0.378	-0.269	
					C	0.714	0.521	0.392	
					Other	0.009	-0.340	-0.088	
7	0-7	0.739	0.569	0.421	A	0.075	-0.387	-0.208	*
					B	0.164	-0.439	-0.294	
					C	0.739	0.569	0.421	
					Other	0.022	-0.410	-0.146	
8	0-8	0.692	0.772	0.588	A	0.692	0.772	0.588	*
					B	0.158	-0.627	-0.415	
					C	0.116	-0.414	-0.252	
					Other	0.034	-0.521	-0.218	
9	0-9	0.694	0.776	0.591	A	0.694	0.776	0.591	*
					B	0.156	-0.578	-0.381	
					C	0.109	-0.444	-0.266	
					Other	0.041	-0.584	-0.258	

MicroCAT (tm) Testing System
Copyright (c) 1982, 1984, 1986 by Assessment Systems Corporation

Item and Test Analysis Program -- ITEMAN Version 2.01

Item analysis for data from file marian4.prn

Page 2

Seq. No.	Scale -Item	Item Statistics			Alternative Statistics				Key
		Prop. Correct	Biser.	Point Biser.	Alt.	Prop. Endorsing	Biser.	Point Biser.	
10	0-10	0.700	0.650	0.493	A	0.069	-0.426	-0.223	*
					B	0.193	-0.452	-0.314	
					C	0.700	0.650	0.493	
					Other	0.038	-0.553	-0.239	
11	0-11	0.685	0.478	0.365	A	0.078	-0.392	-0.213	*
					B	0.201	-0.238	-0.167	
					C	0.685	0.478	0.365	
					Other	0.036	-0.577	-0.245	
12	0-12	0.696	0.685	0.521	A	0.696	0.685	0.521	*
					B	0.104	-0.555	-0.328	
					C	0.172	-0.400	-0.270	
					Other	0.028	-0.584	-0.228	
13	0-13	0.682	0.641	0.491	A	0.682	0.641	0.491	*
					B	0.103	-0.552	-0.325	
					C	0.175	-0.312	-0.212	
					Other	0.040	-0.573	-0.251	
14	0-14	0.686	0.682	0.522	A	0.686	0.682	0.522	*
					B	0.078	-0.515	-0.280	
					C	0.184	-0.448	-0.308	
					Other	0.052	-0.449	-0.216	
15	0-15	0.662	0.661	0.511	A	0.662	0.661	0.511	*
					B	0.072	-0.501	-0.266	
					C	0.201	-0.421	-0.295	
					Other	0.065	-0.432	-0.222	
16	0-16	0.537	0.496	0.395	A	0.127	-0.185	-0.116	*
					B	0.254	-0.320	-0.235	
					C	0.537	0.496	0.395	
					Other	0.081	-0.373	-0.206	
17	0-17	0.216	0.414	0.294	A	0.216	0.414	0.294	*
					B	0.237	-0.214	-0.155	
					C	0.450	0.030	0.024	
					Other	0.098	-0.390	-0.227	
18	0-18	0.277	0.571	0.427	A	0.277	0.571	0.427	*
					B	0.225	-0.374	-0.269	
					C	0.380	-0.015	-0.011	
					Other	0.117	-0.374	-0.229	

MicroCAT (tm) Testing System
Copyright (c) 1982, 1984, 1986 by Assessment Systems Corporation

Item and Test Analysis Program -- ITEMAN Version 2.01

Item analysis for data from file marian4.prn

Page 3

Seq. No.	Scale -Item	Item Statistics			Alternative Statistics				Key
		Prop. <u>Correct</u>	<u>Biser.</u>	Point <u>Biser.</u>	Alt.	Prop. <u>Endorsing</u>	<u>Biser.</u>	Point <u>Biser.</u>	
19	0-19	0.276	0.593	0.444	A	0.276	0.593	0.444	*
					B	0.241	-0.342	-0.249	
					C	0.361	-0.066	-0.051	
					Other	0.121	-0.333	-0.206	
20	0-20	0.314	0.589	0.450	A	0.314	0.589	0.450	*
					B	0.210	-0.344	-0.244	
					C	0.350	-0.132	-0.103	
					Other	0.126	-0.295	-0.184	

MicroCAT (tm) Testing System
Copyright (c) 1982, 1984, 1986 by Assessment Systems Corporation

Item and Test Analysis Program -- ITEMAN Version 2.01

Item analysis for data from file marian4.prn

Page 4

There were 1107 examinees in the data file.

Scale Statistics

Scale:	0

N of Items	20
N of Examinees	1107
Mean	12.158
Variance	15.929
Std. Dev.	3.991
Skew	-0.187
Kurtosis	-0.630
Minimum	1.000
Maximum	20.000
Median	12.000
Alpha	0.780
SEM	1.873
Mean P	0.608
Mean Item-Tot.	0.438
Mean Biserial	0.581

□

Anexo-15

16 Mar 93 SPSS for MS WINDOWS Release 6.0

Page 1

This software is functional through June 30, 1994.

16 Mar 93 SPSS for MS WINDOWS Release 6.0

Page 2

- - - - - F A C T O R A N A L Y S I S - - - - -

Analysis number 1 Listwise deletion of cases with missing values

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy = ,90571

Bartlett Test of Sphericity = 13385,974, Significance = ,00000

Extraction 1 for analysis 1, Principal Components Analysis (PC)

Initial Statistics:

Variable	Communality	*	Factor	Eigenvalue	Pct of Var	Cum Pct
V23	1,00000	*	1	7,37963	38,8	38,8
V24	1,00000	*	2	2,43336	12,8	51,6
V26	1,00000	*	3	1,32830	7,0	58,6
V30	1,00000	*	4	1,14535	6,0	64,7
V45	1,00000	*	5	,99167	5,2	69,9
V47	1,00000	*	6	,83422	4,4	74,3
V49	1,00000	*	7	,67536	3,6	77,8
V50	1,00000	*	8	,63345	3,3	81,2
V51	1,00000	*	9	,51537	2,7	83,9
V52	1,00000	*	10	,48839	2,6	86,4
V53	1,00000	*	11	,44856	2,4	88,8
V54	1,00000	*	12	,41638	2,2	91,0
V57	1,00000	*	13	,39179	2,1	93,1
V59	1,00000	*	14	,29969	1,6	94,6
V60	1,00000	*	15	,25900	1,4	96,0
V61	1,00000	*	16	,23897	1,3	97,3
V62	1,00000	*	17	,19235	1,0	98,3
V63	1,00000	*	18	,17738	,9	99,2
V64	1,00000	*	19	,15080	,8	100,0

PC extracted 4 factors.

OBLIMIN rotation 1 for extraction 1 in analysis 1 - Kaiser Normalization.

OBLIMIN converged in 14 iterations.

Pattern Matrix:

	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4
V23	-,09580	-,09284	,29440	,50953
V24	-,15427	-,16171	,47645	,25269
V26	,03615	-,04047	,85319	-,10871
V30	,29965	,09652	,73018	-,04326
V45	,12065	-,03508	-,04229	,77502
V47	,23966	-,00057	-,11799	,75378
V49	,58588	,14156	,27127	,19317
V50	,65276	,14960	,21448	,15331
V51	,61518	-,04275	,03724	,21140
V52	,63602	-,14202	-,12025	,16470
V53	,73214	-,12780	-,08220	,08038
V54	,73406	-,20911	,02172	-,07809
V57	,66642	-,33133	,07520	-,16844
V59	,54327	-,43059	,06067	-,18911
V60	,28614	-,67794	-,04358	-,00377
V61	,12720	-,82411	,01666	-,00598
V62	,04385	-,88340	,01465	-,00745
V63	-,05787	-,91883	,01443	,06780
V64	-,05998	-,88339	,03530	,07118

Structure Matrix:

	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4
V23	,14124	-,14388	,43925	,58490
V24	,08562	-,18011	,53795	,37617
V26	,21458	-,14218	,83275	,16546
V30	,40983	-,10975	,77240	,24640
V45	,32745	-,16866	,22494	,79742
V47	,40952	-,17331	,16521	,78012
V49	,63648	-,15933	,44398	,41214
V50	,67699	-,16850	,38897	,37144
V51	,69645	-,33102	,24334	,38741
V52	,71214	-,41562	,08771	,30929
V53	,78879	-,43693	,11976	,25995
V54	,80702	-,51319	,18518	,14285
V57	,77946	-,60280	,21022	,06503
V59	,68967	-,64597	,17350	,01913
V60	,56213	-,79347	,09725	,13378
V61	,47780	-,87915	,13842	,12515
V62	,41869	-,90279	,12430	,10810
V63	,35145	-,90368	,12852	,16085
V64	,33987	-,87014	,14586	,16605

Factor Correlation Matrix:

	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4
Factor 1	1,00000			
Factor 2	-,42282	1,00000		
Factor 3	,22217	-,11566	1,00000	
Factor 4	,25981	-,11284	,30498	1,00000

Anexo-16

Correlations

		MAR	MT	LENG
MAR	Pearson Correlation			
	Sig. (2-tailed)			
	N			
MT	Pearson Correlation	,181(**)		
	Sig. (2-tailed)	,000		
	N	504		
LENG	Pearson Correlation	,140(**)	,312(**)	
	Sig. (2-tailed)	,002	,000	
	N	505	504	
** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).				

CÁLCULOS PROVISIONALES DV - MAR - LENG - MAT (N= 124)

Variable	Cases	Mean	Std Dev
DV	124	13.4274	4.8893
LENG	124	6.0806	1.7243
MARITE	124	12.0565	4.0711
MT	124	5.0040	1.2139

-- Correlation Coefficients (PEARSON) --

	DV	LENG	MARITE	MT
DV	1.0000 (124) P=.	.1743 (124) P= .053	.4767 (124) P= .000	.1429 (124) P= .113
LENG		1.0000 (124) P=.	.1406 (124) P= .119	.4096 (124) P= .000
MARITE			1.0000 (124) P=.	.1562 (124) P= .083
MT				1.0000 (124) P=.

CÁLCULOS: CL- MAR - LENG - MAT

Variable	Cases	Mean	Std Dev
CL	208	13.5216	3.4295
LENG	208	5.6154	3.1682
MARITE	208	11.9904	3.8885
MT	207	5.2560	1.5232

-- Correlation Coefficients (PEARSON) --

	CL	LENG	MARITE	MT
MARITE	.2366 (208) P= ,001	.1436 (208) P= ,039	1,0000 (208) P= ,	.1366 (207) P= ,050
CL	1,0000 (208) P= ,	.1523 (208) P= ,028	.2366 (208) P= ,001	.1374 (207) P= ,048
LENG	.1523 (208) P= ,028	1,0000 (208) P= ,	.1436 (208) P= ,039	.3175 (207) P= ,000
MT	.1374 (207) P= ,048	.3175 (207) P= ,000	.1366 (207) P= ,050	1,0000 (207) P= ,

(Coefficient / (Cases) / 2-tailed Significance)

CÁLCULOS LÁRARO (= C.L.) - MAR - MAT

Variable	Cases	Mean	Std Dev
LAZARO3	208	13,7212	3,4584
MAR3	184	12,1141	3,6698
MAT3	208	5,2572	1,5196

25 Jun 89 SPSS for MS WINDOWS Release 6.0

Page 2

-- Correlation Coefficients --

LAZARO3 MAR3 MAT3

LAZARO3 1,0000 ,2689 ,1539
 (208) (177) (208)
 P= , P= ,000 P= ,026

MAR3 ,2689 1,0000 ,1497
 (177) (184) (177)
 P= ,000 P= , P= ,047

MAT3 ,1539 ,1497 1,0000
 (208) (177) (208)
 P= ,026 P= ,047 P= ,

(Coefficient / (Cases) / 2-tailed Significance)

" . " is printed if a coefficient cannot be computed

CÁLCULOS DV- TRV - MAR

25 Jun 89 SPSS for MS WINDOWS Release 6.0

Page 5

Variable	Cases	Mean	Std Dev
MAR	606	12,2393	4,0215
DV	617	14,0551	4,9948
TRV	617	18,1945	5,8023

25 Jun 89 SPSS for MS WINDOWS Release 6.0

Page 6

-- Correlation Coefficients --

	MAR	DV	TRV
MAR	1,0000	,4006	,3037
	(606)	(606)	(606)
	P= ,	P= ,000	P= ,000
DV	,4006	1,0000	,3422
	(606)	(617)	(617)
	P= ,000	P= ,	P= ,000
TRV	,3037	,3422	1,0000
	(606)	(617)	(617)
	P= ,000	P= ,000	P= ,

(Coefficient / (Cases) / 2-tailed Significance)

" . " is printed if a coefficient cannot be computed

CÁLCULOS ARM- VR- MAR - LENG - MAT

Variable	Cases	Mean	Std Dev
ARM2	155	32,5097	8,1634
MAR2	117	12,8462	3,8565
VR2	155	21,2903	6,8033
LENG2	154	5,4610	1,4217
MAT2	154	5,0877	1,5287

Ítems AR (=ARM2) = 50

Ítems MAR (=MAR2) = 20

Ítems VR (=VR2) = 50

25 Jun 89 SPSS for MS WINDOWS Release 6.0

Page 10

- - Correlation Coefficients - -

	ARM2	MAR2	VR2	LENG2	MAT2
ARM2	1,0000 (155) P= ,	,5233 (117) P= ,000	,5187 (155) P= ,000	,2682 (154) P= ,001	,3287 (154) P= ,000
MAR2	,5233 (117) P= ,000	1,0000 (117) P= ,	,5911 (117) P= ,000	,1915 (116) P= ,039	,3468 (116) P= ,000
VR2	,5187 (155) P= ,000	,5911 (117) P= ,000	1,0000 (155) P= ,	,3952 (154) P= ,000	,3129 (154) P= ,000
LENG2	,2682 (154) P= ,001	,1915 (116) P= ,039	,3952 (154) P= ,000	1,0000 (154) P= ,	,4636 (153) P= ,000
MAT2	,3287 (154) P= ,000	,3468 (116) P= ,000	,3129 (154) P= ,000	,4636 (153) P= ,000	1,0000 (154) P= ,

(Coefficient / (Cases) / 2-tailed Significance)

" . " is printed if a coefficient cannot be compute

CÁLCULOS ARM- VR- MAR - LENG - MAT

Variable	Cases	Mean	Std Dev
ARM2	155	32,5097	8,1634
MAR2	117	12,8462	3,8565
VR2	155	21,2903	6,8033
LENG2	154	5,4610	1,4217
MAT2	154	5,0877	1,5287

25 Jun 89 SPSS for MS WINDOWS Release 6.0

Page 10

- - Correlation Coefficients - -

	ARM2	MAR2	VR2	LENG2	MAT2
ARM2	1,0000 (155) P= ,	,5233 (117) P= ,000	,5187 (155) P= ,000	,2682 (154) P= ,001	,3287 (154) P= ,000
MAR2	,5233 (117) P= ,000	1,0000 (117) P= ,	,5911 (117) P= ,000	,1915 (116) P= ,039	,3468 (116) P= ,000
VR2	,5187 (155) P= ,000	,5911 (117) P= ,000	1,0000 (155) P= ,	,3952 (154) P= ,000	,3129 (154) P= ,000
LENG2	,2682 (154) P= ,001	,1915 (116) P= ,039	,3952 (154) P= ,000	1,0000 (154) P= ,	,4636 (153) P= ,000
MAT2	,3287 (154) P= ,000	,3468 (116) P= ,000	,3129 (154) P= ,000	,4636 (153) P= ,000	1,0000 (154) P= ,

(Coefficient / (Cases) / 2-tailed Significance)

" . " is printed if a coefficient cannot be compute

Variable	Cases	Mean	Std Dev
LENG	505	5,6158	2,3072
P1	505	1,8059	,5400
P10	505	1,6436	,6956
P11	505	1,6139	,6481
P12	505	1,5921	,6871
P13	505	1,5842	,6587
P14	505	1,6653	,5950
P15	505	1,6733	,5792
P16	505	1,4673	,7288
P17	504	1,0298	,6973
P18	505	1,0832	,7326
P19	504	1,0635	,7566
P2	505	1,5465	,5476
P20	505	1,1703	,7655
P3	505	1,5564	,7274
P4	505	1,6416	,7129
P5	505	1,5842	,7219
P6	505	1,6139	,6389
P7	505	1,6356	,6500
P8	505	1,5703	,7343
P9	504	1,5774	,7340
MT	504	5,3720	1,4802
MAR	505	12,6416	3,9391

Variable	Cases	Mean	Std Dev
LENG	505	5,6158	2,3072
P1	505	1,8059	,5400
P10	505	1,6436	,6956
P11	505	1,6139	,6481
P12	505	1,5921	,6871
P13	505	1,5842	,6587
P14	505	1,6653	,5950
P15	505	1,6733	,5792
P16	505	1,4673	,7288
P17	504	1,0298	,6973
P18	505	1,0832	,7326
P19	504	1,0635	,7566
P2	505	1,5465	,5476
P20	505	1,1703	,7655
P3	505	1,5564	,7274
P4	505	1,6416	,7129
P5	505	1,5842	,7219
P6	505	1,6139	,6389
P7	505	1,6356	,6500
P8	505	1,5703	,7343
P9	504	1,5774	,7340
MT	504	5,3720	1,4802
MAR	505	12,6416	3,9391

Los ítems que correlacionan (correlación de Pearson) algo con el rendimiento en lengua son los nº: P2 (0,1280); P6 (,1078); P8 (, 1067) y P9 (,1276)

Los ítems que correlacionan (correlación de Pearson) algo con el rendimiento en MT son: P1 (0,1105); P8 (,1293); P9 (, 1125); P10(, 1099); P13 (, 1341); P18 (,1142); P19 (,1022); P20 (,1077)

-- Correlation Coefficients --

	LENG	P1	P10	P11	P12	P13
LENG	1,0000	,0268	,0604	,0134	,0536	,0487
	(505)	(505)	(505)	(505)	(505)	(505)
	P=,	P=,547	P=,175	P=,764	P=,229	P=,274
P1	,0268	1,0000	,1007	,2277	,1445	,0683
	(505)	(505)	(505)	(505)	(505)	(505)
	P=,547	P=,	P=,024	P=,000	P=,001	P=,125
P10	,0604	,1007	1,0000	,2134	,1020	,0829
	(505)	(505)	(505)	(505)	(505)	(505)
	P=,175	P=,024	P=,	P=,000	P=,022	P=,063
P11	,0134	,2277	,2134	1,0000	,1892	,1018
	(505)	(505)	(505)	(505)	(505)	(505)
	P=,764	P=,000	P=,000	P=,	P=,000	P=,022
P12	,0536	,1445	,1020	,1892	1,0000	,6283
	(505)	(505)	(505)	(505)	(505)	(505)
	P=,229	P=,001	P=,022	P=,000	P=,	P=,000
P13	,0487	,0683	,0829	,1018	,6283	1,0000
	(505)	(505)	(505)	(505)	(505)	(505)
	P=,274	P=,125	P=,063	P=,022	P=,000	P=,
P14	,0586	,0692	,0899	,1685	,3740	,4289
	(505)	(505)	(505)	(505)	(505)	(505)
	P=,188	P=,121	P=,043	P=,000	P=,000	P=,000
P15	,0863	,0696	,1043	,1125	,4172	,3868
	(505)	(505)	(505)	(505)	(505)	(505)
	P=,053	P=,118	P=,019	P=,011	P=,000	P=,000
P16	,0208	,1502	,1962	,3408	,1794	,1287
	(505)	(505)	(505)	(505)	(505)	(505)
	P=,640	P=,001	P=,000	P=,000	P=,000	P=,004
P17	,0226	,0100	,1366	-,0318	,1291	,1179
	(504)	(504)	(504)	(504)	(504)	(504)
	P=,612	P=,823	P=,002	P=,476	P=,004	P=,008
P18	,0835	,1612	,1050	,0552	,1858	,1376
	(505)	(505)	(505)	(505)	(505)	(505)
	P=,061	P=,000	P=,018	P=,215	P=,000	P=,002

(Coefficient / (Cases) / 2-tailed Significance)

" ." is printed if a coefficient cannot be computed

	LENG	P1	P10	P11	P12	P13
P19	,0380 (504) P= ,394	,0836 (504) P= ,061	,0920 (504) P= ,039	,0094 (504) P= ,833	,1302 (504) P= ,003	,1847 (504) P= ,000
P2	<u>,1280</u> (505) P= ,004	,0574 (505) P= ,198	,1478 (505) P= ,001	-,0415 (505) P= ,352	,0189 (505) P= ,672	,0207 (505) P= ,642
P20	,0175 (505) P= ,696	,1713 (505) P= ,000	,0919 (505) P= ,039	,0688 (505) P= ,122	,1248 (505) P= ,005	,1447 (505) P= ,001
P3	,0697 (505) P= ,118	,1744 (505) P= ,000	,1379 (505) P= ,002	,0779 (505) P= ,080	,0303 (505) P= ,497	,0532 (505) P= ,233
P4	,0313 (505) P= ,482	,1024 (505) P= ,021	,1420 (505) P= ,001	,1379 (505) P= ,002	,1910 (505) P= ,000	,1890 (505) P= ,000
P5	,0397 (505) P= ,373	,1081 (505) P= ,015	,1547 (505) P= ,000	,1311 (505) P= ,003	,1733 (505) P= ,000	,1488 (505) P= ,001
P6	<u>,1078</u> (505) P= ,015	,1102 (505) P= ,013	,1853 (505) P= ,000	,1663 (505) P= ,000	,1829 (505) P= ,000	,1363 (505) P= ,002
P7	,0262 (505) P= ,557	,2277 (505) P= ,000	,2958 (505) P= ,000	,1505 (505) P= ,001	,1197 (505) P= ,007	,0810 (505) P= ,069
P8	<u>,1067</u> (505) P= ,016	,0995 (505) P= ,025	,2045 (505) P= ,000	,0842 (505) P= ,058	,2457 (505) P= ,000	,1754 (505) P= ,000
P9	<u>,1276</u> (504) P= ,004	,0631 (504) P= ,157	,1904 (504) P= ,000	,0985 (504) P= ,027	,1669 (504) P= ,000	,1449 (504) P= ,001
MT	<u>,3118</u> (504) P= ,000	<u>,1105</u> (504) P= ,013	<u>,1099</u> (504) P= ,014	,0239 (504) P= ,592	,0572 (504) P= ,200	<u>,1341</u> (504) P= ,003

(Coefficient / (Cases) / 2-tailed Significance)

" . " is printed if a coefficient cannot be computed

- - Correlation Coefficients - -

	P2	P20	P3	P4	P5	P6
MAR	,2611 (505) P= ,000	,4407 (505) P= ,000	,2692 (505) P= ,000	,4615 (505) P= ,000	,4617 (505) P= ,000	,4235 (505) P= ,000

(Coefficient / (Cases) / 2-tailed Significance)
 " . " is printed if a coefficient cannot be computed

	P7	P8	P9	MT	MAR
LENG	,0262 (505) P= ,557	,1067 (505) P= ,016	,1276 (504) P= ,004	,3118 (504) P= ,000	,1400 (505) P= ,002
P1	,2277 (505) P= ,000	,0995 (505) P= ,025	,0631 (504) P= ,157	<u>,1105</u> (504) P= ,013	<u>,3002</u> (505) P= ,000
P10	,2958 (505) P= ,000	,2045 (505) P= ,000	,1904 (504) P= ,000	<u>,1099</u> (504) P= ,014	<u>,3914</u> (505) P= ,000
P11	,1505 (505) P= ,001	,0842 (505) P= ,058	,0985 (504) P= ,027	,0239 (504) P= ,592	,3382 (505) P= ,000
P12	,1197 (505) P= ,007	,2457 (505) P= ,000	,1669 (504) P= ,000	,0572 (504) P= ,200	,4957 (505) P= ,000
P13	,0810 (505) P= ,069	,1754 (505) P= ,000	,1449 (504) P= ,001	<u>,1341</u> (504) P= ,003	<u>,4739</u> (505) P= ,000
P14	,0894 (505) P= ,045	,2197 (505) P= ,000	,1800 (504) P= ,000	,0734 (504) P= ,100	,4795 (505) P= ,000
P15	,1311 (505) P= ,003	,2244 (505) P= ,000	,2371 (504) P= ,000	,0383 (504) P= ,391	,4999 (505) P= ,000

(Coefficient / (Cases) / 2-tailed Significance)
 " . " is printed if a coefficient cannot be computed

- - Correlation Coefficients - -

	P7	P8	P9	MT	MAR
P16	,1759 (505) P= ,000	,1053 (505) P= ,018	,0680 (504) P= ,127	,0296 (504) P= ,507	,3432 (505) P= ,000
P17	,1204 (504) P= ,007	,1958 (504) P= ,000	<u>,1549</u> (503) P= ,000	,0914 (503) P= ,041	,3286 (504) P= ,000
P18	,1971 (505) P= ,000	,2030 (505) P= ,000	<u>,2227</u> (504) P= ,000	,1142 (504) P= ,010	,4655 (505) P= ,000
P19	,1522 (504) P= ,001	,2316 (504) P= ,000	,1650 (503) P= ,000	,1022 (503) P= ,022	,4595 (504) P= ,000
P2	,1369 (505) P= ,002	,1066 (505) P= ,017	<u>,1049</u> (504) P= ,018	,0989 (504) P= ,026	,2611 (505) P= ,000
P20	,1887 (505) P= ,000	,1340 (505) P= ,003	<u>,1271</u> (504) P= ,004	,1077 (504) P= ,016	,4407 (505) P= ,000
P3	,1359 (505) P= ,002	,0696 (505) P= ,118	,0996 (504) P= ,025	,0920 (504) P= ,039	,2692 (505) P= ,000
* P4	,1073 (505) P= ,016	,4254 (505) P= ,000	<u>,4158</u> (504) P= ,000	,0684 (504) P= ,125	,4615 (505) P= ,000
* P5	,0782 (505) P= ,079	,4445 (505) P= ,000	<u>,4584</u> (504) P= ,000	,0105 (504) P= ,815	,4617 (505) P= ,000
P6	,3724 (505) P= ,000	,1912 (505) P= ,000	<u>,1593</u> (504) P= ,000	,0768 (504) P= ,085	,4235 (505) P= ,000
P7	1,0000 (505) P= ,	,2117 (505) P= ,000	<u>,1986</u> (504) P= ,000	,0236 (504) P= ,596	,4379 (505) P= ,000

(Coefficient / (Cases) / 2-tailed Significance)

" . " is printed if a coefficient cannot be computed

- - Correlation Coefficients - -

	P7	P8	P9	MT	MAR
P8	,2117 (505) P= ,000	1,0000 (505) P= ,	<u>,7826</u> (504) P= ,000	,1293 (504) P= ,004	,5812 (505) P= ,000
P9	,1986 (504) P= ,000	,7826 (504) P= ,000	<u>1,0000</u> (504) P= ,	,1125 (503) P= ,012	,5385 (504) P= ,000
MT	,0236 (504) P= ,596	,1293 (504) P= ,004	,1125 (503) P= ,012	1,0000 (504) P= ,	,1808 (504) P= ,000
MAR	,4379 (505) P= ,000	,5812 (505) P= ,000	,5385 (504) P= ,000	,1808 (504) P= ,000	1,0000 (505) P= ,

(Coefficient / (Cases) / 2-tailed Significance)
" . " is printed if a coefficient cannot be computed

Anexo-17

OTROS INSTRUMENTOS UTILIZADOS
Y
SUS CARACTERÍSTICAS

- TEST MAR
- Test VR (dat)
- Test AR (dat)

- Test TRV (ceis)
- Test DV (ceis)
- Test de Comprensión Lectora de Ángel Lázaro

FICHA TÉCNICA TEST MAR :

- *Denominación:* “Test de Matrices Avanzadas de Razonamiento” (“MAR”).
- *Autora:* M^a Amparo N. Hervás Domínguez.
- *Variable que estudia:* **Razonamiento verbal:** razonar es un proceso de pensamiento que permite elaborar inferencias partiendo de unos datos. Y la inferencia es el proceso por el cual elaboramos una información desconocida a partir de otra inicial conocida. En este proceso la capacidad de establecer relaciones es muy importante. En esta ocasión la transmisión y elaboración de datos se realiza a través del lenguaje; es por ello que medimos razonamiento verbal y no otro tipo de razonamiento.
- *Descripción de la prueba:*
 Las tareas propuestas por la prueba consisten en establecer distintos tipos de relaciones; relaciones de inclusión/exclusión, transitividad/intransitividad; simetría/asimetría... y para ello hay que completar una serie de 20 frases donde se relaciona un antecedente y un consecuente por medio de tres opciones (A. tiene que ser, B. No puede ser, C. Puede ser) de las cuales se exige siempre elegir una.
 No es una prueba de tiempo.
- *Forma de aplicación:* Individual y colectiva.
- *Tiempo :*
 Sesión de aplicación: 15´ aprox.
 Trabajo efectivo: El sujeto tarda 5´ aprox. En completar la prueba.
 Corrección y valoración: a través de la suma de aciertos.
 automática
 manual : 2´ por alumno aproximadamente
 Edad de aplicación: diseñado para estudiantes de 4º de E.S.O. (entre 15 y 17 años de edad aprox.) Pensamos que este es el techo de aplicación y que el test admite aplicaciones en niveles inferiores. Es imprescindible que el sujeto sepa leer.
- *Nivel educativo:* Educación Secundaria.

• *Datos estadísticos :*

Fiabilidad:

⇒ Entendida como consistencia interna a través del coeficiente de homogeneidad “Alpha de Cronbach” : 0,74

⇒ Entendida como capacidad discriminativa a través de la proporción media de aciertos obtenida en la muestra : 0,60

⇒ Entendida como precisión en la medida a través del cálculo del Error Típico de Medida: 1,873

Características de la muestra					Datos de Fiabilidad	
Prueba	Nsuj	Nítems	Med.	D.t.	E.T.M.	Rxx
MAR	1107	20	12,15	3,99	1,87	0,78

Validez:

Validez de contenido:

1□ En la elaboración del instrumento hemos partido de una completa clasificación de inferencias y en la prueba piloto fueron incluidos todos y cada uno de los distintos tipos de inferencia detectados. Es por ello que el conjunto del universo quedó plenamente representado en dicha prueba.

2□ El proceso de elaboración de la prueba definitiva consistió en seleccionar los ítems que discriminaban de los que no y, por ello, en consecuencia, estos ítems los hemos considerado como indicadores válidos de la capacidad a medir. Esta selección de ítems se realizó mediante procedimientos estadísticos adecuados como son el cálculo de la proporción de aciertos propio de cada ítem y de cada distractor así como la comprobación de que:

- * El número de alternativas consideradas coincide con el número total de alternativas,
- * La plantilla de corrección no denuncia posibles incoherencias respecto a la alternativa más seleccionada, por lo que existe ausencia de incoherencias.

3□ La “puesta a prueba” de la capacidad de relación queda patente en la medida en que todos y cada uno de los ítems exigen relacionar dos términos verbales. Lo cual se hace obvio una vez consultado el formato de los ítems en los que las alternativas de respuesta (A. Tiene que ser, B. No puede ser, C. Puede ser) siempre son enlaces que relacionan los dos términos.

Validez de constructo:

Asegurada al utilizar como criterio externo la aceptación de cierto isomorfismo, en los niveles que nos ocupan, entre los procesos de razonamiento del sujeto y la lógica

Validez de criterio:

Predictiva:

Correlación con otras pruebas

correlaciones entre nuestro test y otros que miden lo mismo.

$$R_{MAR-TRV} = 0.3037$$

(606)

P= ,000

Para ayudar a valorar este coeficiente adjuntamos la siguiente información adicional:

Variable	Cases	Mean	Std Dev
MAR	606	12,2393	4,0215
TRV	606	18,1945	5,8023

Máxima Xi en MAR = $N_{\text{items-MAR}} = 20$

Máxima Xi en TRV = $N_{\text{items-TRV}} = 40$

$$R_{MAR-VR} = 0,5911$$
$$(117)$$
$$P = ,000$$

La información adicional respectiva:

Variable	Cases	Mean	Std Dev
MAR2	117	12,8462	3,8565
VR2	155	21,2903	6,8033

$$\text{Máxima Xi en MAR} = N_{\text{items-MAR}} = 20$$

$$\text{Máxima Xi en VR} = N_{\text{items-VR}} = 50$$

Concurrente

correlaciones entre nuestro test y el rendimiento académico en las áreas de matemáticas y de lengua y literatura castellana.

$$R_{MAR-MT} = 0,1562$$
$$(124)$$
$$P = ,083$$

La información adicional respectiva:

Variable	Cases	Mean	Std Dev
MAR	124	12,0565	4,0711
MT	124	5,0040	1,2139

$$\text{Máxima Xi en MAR} = N_{\text{items-MAR}} = 20$$

$$\text{Máxima Xi en MT} = N_{\text{MT}} = 10$$

$$\begin{aligned} R_{\text{MAR-LENG}} &= 0,1406 \\ &\quad (124) \\ P &= ,119 \end{aligned}$$

La información adicional respectiva:

Variable	Cases	Mean	Std Dev
MAR	124	12,0565	4,0711
LENG	124	6,0806	1,7243

$$\text{Máxima Xi en MAR} = N_{\text{items-MAR}} = 20$$

$$\text{Máxima Xi en LENG} = N_{\text{LENG}} = 10$$

TEST DE RAZONAMIENTO VERBAL

La hoja que tienes delante es un test que mide tu capacidad para establecer relaciones entre palabras.

EJEMPLOS



Marca una letra en la hoja de respuestas para completar cada una de las siguientes frases:

1ª parte de la frase	marca una letra			2ª parte de la frase
	A. TIENE/N QUE SER	2. NO PUEDEN/ SER	C. PUEDE/N SER	
1. Los vegetales			X	rosas
2. Un pájaro				algo que no es un vegetal
3. Algo que no es un ser vivo				un pájaro
4. Algo que no es una rosa				algo que no es un vegetal



Elige siempre **UNA** respuesta y asegúrate de que la marcas en su lugar correspondiente

Observar los términos que conforman la prueba favorece su correcta ejecución. Por ello lee estas definiciones antes de su realización

Definiciones

SER VIVO: Pertenece a esta clasificación cualquier organismo animal o vegetal con vida propia.

HOMBRE/MUJER: Ser vivo dotado de razón. Animal racional

ESTUDIANTE: Persona cuyo trabajo consiste en estudiar

PECES: Animal acuático



**NO PASES LA PÁGINA
HASTA QUE SE TE INDIQUE**



TEST



Marca una letra en la hoja de respuestas para completar cada una de las siguientes frases.

1ª parte de la frase	una letra			2ª parte de la frase
	A. TIENE/ QUE SER	B. NO PUEDEN/ SER	C. PUEDEN/ SER	
1. Algo que no es un estudiante				un ser vivo
2. Los estudiantes				hombres
3. Algo que no es un estudiante				algo que no es un pez
4. Algo que no es un ser vivo				algo que no es un ser vivo
5. Algo que no es un estudiante				algo que no es un estudiante
6. Algo que no es un pez				algo que no es un ser vivo
7. Algo que no es un hombre				algo que no es un ser vivo
8. Algo que no es un pez				algo que no es un pez
9. Algo que no es un hombre				algo que no es un hombre
10. Algo que no es un estudiante				algo que no es un ser vivo
11. Algo que no es un estudiante				hombre
12. Un pez				algo que no es un hombre
13. Un pez				algo que no es un estudiante
14. Un hombre				algo que no es un pez
15. Un estudiante				algo que no es un pez
16. Algo que no es un estudiante				algo que no es un hombre
17. Algo que no es un hombre				algo que no es un estudiante
18. Algo que no es un ser vivo				algo que no es un pez
19. Algo que no es un ser vivo				algo que no es un hombre
20. Algo que no es un ser vivo				algo que no es un estudiante



RECUERDA: UNA MARCA EN CADA FRASE
DOS MARCAS CONTABILIZAN COMO ERROR



FICHA TÉCNICA TEST VR de la batería DAT :

- *Denominación:* “DAT – VR Test de Razonamiento Verbal” .
- *Autores:* G.K. Bennett, H. G. Seashore y A. G. Wesman .
- *Variable que estudia:* Razonamiento verbal: VR: Es la aptitud para comprender conceptos expresados a través de palabras, y utilizarlos para abstraer, generalizar y pensar de modo constructivo.

- *Descripción de la prueba:*

Esta prueba se compone de 50 frases incompletas. Es una prueba formada por analogías. A cada frase le falta la primera y la última palabras. El sujeto debe completar la frase de manera que resulte verdadera y con sentido. Para ello selecciona una de las cinco opciones a elegir.

- *Tiempo :*

Sesión de aplicación: 25' aprox.

Trabajo efectivo: El sujeto tarda 15' aprox. En completar la prueba.

Corrección y valoración: a través de la suma de aciertos.

- *Edad de aplicación:* 14 años en adelante

- *Datos estadísticos :*

Fiabilidad:

- Entendida como consistencia interna a través del coeficiente de homogeneidad “Alpha de Cronbach” :calculado en un grupo de 155 sujetos de nuestra muestra: 0,86
- Entendida como capacidad discriminativa a través de la proporción media de aciertos obtenida en la muestra : 0,39
- Entendida como precisión en la medida a través del cálculo del Error Típico de Medida: 2,90

Validez:

Validez de criterio:

Predictiva:

Correlación con otras pruebas:

Correlación con otras pruebas:

correlaciones entre el test VR y el test D-48 (TEA, 1997, P.38)

Características de la muestra				
	N	Med.	D.t.	R _{VR-D-48}
VR		32,02	7,57	
D-48	200	31,22	5,57	0,50

Concurrente

correlaciones del DAT con calificaciones escolares (COU) (TEA, 1997, p. 33)

Características de la muestra				Prueba
Asignaturas	N	Med.	D.t.	VR
Lengua Española	89	6,29	1,57	0,32
Idioma	89	5,29	1,95	0,44
Matemáticas	90	5,21	1,97	0,27
Física	48	5,64	1,64	0,42
VR		27,60	8,08	

D. A. T. — V R (Forma M)

Esta prueba se compone de 50 frases incompletas. A cada frase le faltan la primera y la última palabra, que se han sustituido por puntos. Vd. debe encontrar las palabras que faltan, de modo que la frase resulte verdadera y con sentido.

Para completar cada frase ha de elegir entre 5 pares de palabras que se proponen. La primera palabra del par elegido va en el espacio en blanco del comienzo de la frase; la segunda en el espacio en blanco del final. Cuando se haya decidido por un par, fíjese en la letra que tiene delante y marque esta misma letra en la Hoja de respuestas, precisamente en la fila correspondiente a la frase sobre la cual está trabajando.

Ejemplo X:

..... es a agua como comer es

- A.—viajar - conducir
- B.—pie - enemigo
- C.—beber - pan
- D.—muchacha - industria
- E.—beber - enemigo

Beber es a agua como comer es a **pan**.
Beber es la 1.^a palabra y **pan** la 2.^a del par C.
La respuesta correcta es, por tanto, la C.

Observe ahora el siguiente ejemplo:

Ejemplo Y:

..... es a noche como desayuno es a

- A.—cena - rincón
- B.—cortés - mañana
- C.—puerta - rincón
- D.—abundancia - placer
- E.—cena - mañana

Cena es a noche como desayuno es a **mañana**.
El par E contiene las dos palabras **cena** y **mañana**: **cena** encaja en el espacio en blanco del principio de la frase y **mañana** en el del final.
Por eso ha debido de marcar, en la Hoja de respuestas, la E.

Fijese en otro ejemplo:

Ejemplo Z:

..... es a uno como segundo es a

- A.—dos - mitad
- B.—primero - pionero
- C.—reina - colina
- D.—primero - dos
- E.—lluvia - fuego

Primero es a uno como segundo es a **dos**. **Primero** ajusta en el espacio en blanco del principio de la frase y **dos** en el del final. Ambas palabras componen el par D. Por ello, la respuesta correcta es D.

Cuando se dé la señal, Vd. deberá resolver ejercicios semejantes a éstos. Marque *sólo una* letra para cada frase.

Dispone de 15 minutos. Trabaje lo más rápida y exactamente que pueda. Si no está seguro de una respuesta, conteste la que crea mejor.

NO VUELVA LA HOJA HASTA QUE SE LE INDIQUE

1. es a ralles como coche es a

- A.—tren - camión
- B.—hierro - carretera
- C.—hierro - velocidad
- D.—tren - carretera
- E.—estación - puente

8. es a hombre como garra es a

- A.—mujer - tigre
- B.—mano - tigre
- C.—mano - caballo
- D.—guante - pezuña
- E.—animal - zarpa

2. es a pan como leche es a

- A.—trigo - café
- B.—mantequilla - vaca
- C.—harina - queso
- D.—trigo - blanco
- E.—alimento - queso

9. es a ventana como cerradura es a

- A.—cristal - llave
- B.—fallebá - puerta
- C.—puerta - aldaba
- D.—mirar - puerta
- E.—cerrar - candado

3. es a Medicina como Kepler es a

- A.—Galeno - Botánica
- B.—Newton - Copérnico
- C.—Fleming - Astronomía
- D.—Astronomía - Música
- E.—Cirugía - Goethe

10. es a extenso como Mónaco es a

- A.—Francia - pequeño
- B.—amplio - reino
- C.—amplio - pequeño
- D.—Luxemburgo - capital
- E.—Francia - Luxemburgo

4. es a tierra como armada es a

- A.—mar - arcilla
- B.—infantería - aire
- C.—aviación - caballería
- D.—infantería - mar
- E.—barco - mar

11. es a pie como sombrero es a

- A.—dedo - cabeza
- B.—tobillo - cabeza
- C.—calcetín - ala
- D.—calcetín - cabeza
- E.—dedo - ala

5. es a pintura como Galileo es a

- A.—Miguel Angel - ciencia
- B.—Servet - ciencia
- C.—Miguel Angel - teatro
- D.—Miguel Angel - poesía
- E.—Servet - teatro

12. es a duro como betún es a

- A.—oscuro - negro
- B.—metal - alquitrán
- C.—antracita - blando
- D.—carbón - combustible
- E.—bronce - lubricante

6. es a oscuro como blanco es a

- A.—carbón - noche
- B.—nieve - claro
- C.—negro - claro
- D.—nieve - agua
- E.—día - claro

13. es a carbón como Cataluña es a

- A.—Vizcaya - Barcelona
- B.—Bilbao - minería
- C.—Asturias - tejidos
- D.—Vizcaya - trigo
- E.—combustible - tejidos

7. es a responder como problema es a ...

- A.—pregunta - saber
- B.—pregunta - resolver
- C.—sí - contestar
- D.—resolver - cálculo
- E.—sí - saber

14. es a caballo como conductor es a

- A.—crin - automóvil
- B.—jinete - automóvil
- C.—cuadra - garage
- D.—silla - velocidad
- E.—rienda - uniforme

15. es a virtud como hipocresía es a

- A.—fe - sinceridad
- B.—paciencia - prudencia
- C.—vicio - engaño
- D.—honor - valor
- E.—vicio - sinceridad

22. es a pantera como perro es a

- A.—fiera - casa
- B.—gato - ladrillo
- C.—gato - lobo
- D.—fiera - ladrillo
- E.—presa - ladrillo

16. es a edificio como diseñador es a

- A.—arquitecto - moda
- B.—decorador - artista
- C.—plano - ropa
- D.—cemento - silueta
- E.—fachada - moda

23. es a doce como dos es a

- A.—catorce - uno
- B.—nueve - tres
- C.—cuatro - seis
- D.—nueve - seis
- E.—cuatro - uno

17. es a teléfono como Morse es a

- A.—Bell - telégrafo
- B.—Bell - fonógrafo
- C.—Edison - telégrafo
- D.—Marconi - señal
- E.—Volta - pila

24. son a coche como patines son a

- A.—frenos - pista
- B.—frenos - carrera
- C.—ruedas - carrera
- D.—calles - ralles
- E.—ruedas - trineo

18. es a defensa como fiscal es a

- A.—acusación - juicio
- B.—sentencia - prueba
- C.—testigo - juicio
- D.—abogado - testigo
- E.—abogado - acusación

25. es a músico como Neruda es a

- A.—Brahms - poeta
- B.—Brahms - pintor
- C.—Van Gogh - poeta
- D.—Machado - poeta
- E.—Dali - músico

19. es a Inglaterra como Hamburgo es a ...

- A.—Gales - Alemania
- B.—Liverpool - Dinamarca
- C.—Escocia - Dinamarca
- D.—Gales - Austria
- E.—Liverpool - Alemania

26. es a papa como bebor es a

- A.—proa - barco
- B.—proa - tierra
- C.—estrecho - barco
- D.—casco - barco
- E.—proa - estribor

20. es a perdigón como paloma es a

- A.—escopeta - caza
- B.—pollo - torcaz
- C.—mensaje - cartucho
- D.—perdiz - pichón
- E.—plomo - vuelo

37. es a tren como pasaje es a

- A.—via - barco
- B.—billete - barco
- C.—locomotora - crucero
- D.—locomotora - viajero
- E.—pasajero - tripulación

21. es a comercio como apuesta es a

- A.—tienda - sorteo
- B.—dinero - desafío
- C.—negocio - envite
- D.—mercancía - envite
- E.—dependiente - quiniela

28. es a pincel como tinta es a

- A.—pintura - papel
- B.—cuadro - pluma
- C.—acuarela - líquido
- D.—dibujo - color
- E.—acuarela - pluma

29.—..... es a gigante como diminuto es a

- A.—enorme - colosal
- B.—enano - colosal
- C.—enorme - minucioso
- D.—enano - frecuente
- E.—enano - minucioso

36.—..... es a tapia como red es a

- A.—muro - pescador
- B.—piedra - mar
- C.—valla - cerca
- D.—verja - lona
- E.—piedra - pescador

30.—..... es a escenario como iglesia es a

- A.—comedia - altar
- B.—actor - culto
- C.—decorado - monumento
- D.—teatro - altar
- E.—teatro - sacerdote

37.—..... es a ficción como realidad es a

- A.—poesía - vida
- B.—acontecimiento - fantasía
- C.—imagen - fábula
- D.—invención - fantasía
- E.—dato - suceso

31.—..... es a negar como ratificar es a

- A.—afirmar - aseverar
- B.—aprobar - certificar
- C.—eludir - inducir
- D.—afirmar - rectificar
- E.—aprobar - eludir

38.—..... es a rey como báculo es a

- A.—corona - apoyo
- B.—cetro - mitra
- C.—reino - cayado
- D.—cetro - obispo
- E.—reina - dignidad

32.—..... es a raqueta como billar es a

- A.—pelota - juego
- B.—tenis - taco
- C.—red - juego
- D.—tenis - mesa
- E.—palo - taco

39.—..... es a joya como pie es a

- A.—diamante - cuerpo
- B.—quilate - pierna
- C.—diamante - yarda
- D.—oro - cuerpo
- E.—quilate - longitud

33.—..... es a cable como gas es a

- A.—teléfono - combustible
- B.—teléfono - petróleo
- C.—cobre - fluido
- D.—comunicar - presión
- E.—electricidad - tubería

40.—..... es a aceite como cebada es a

- A.—olivo - trigo
- B.—lubricante - caballo
- C.—viscoso - cereal
- D.—soja - cerveza
- E.—olivo - espiga

34.—..... es a brcca como esculpir es a

- A.—taladrar - bisturí
- B.—romper - escultor
- C.—herramienta - estatua
- D.—perforar - cincel
- E.—perforar - estatua

41.—..... es a manso como león es a

- A.—dócil - feroz
- B.—domado - salvaje
- C.—tímido - feroz
- D.—fiero - tigre
- E.—cordero - fiero

35.—..... es a mdera como limadura es a

- A.—árbol - residuo
- B.—mesa - herramienta
- C.—serrín - metal
- D.—carpintero - metal
- E.—escofina - tornero

42.—..... es a Moscú como Coliseo es a

- A.—Rusia - Roma
- B.—Leningrado - Partenón
- C.—Rusia - Atenas
- D.—Kremlin - Roma
- E.—Kremlin - monumento

43.—..... es a pacífico como tumulto es a

- A.—atlántico - océano
- B.—mar - lago
- C.—sosegado - tranquilo
- D.—tranquilo - alboroto
- E.—oleaje - temporal

47.—..... es a elogiar como vituperio es a

- A.—alabanza - ensalzar
- B.—apología - desacreditar
- C.—reproche - censura
- D.—panegírico - lisonja
- E.—alabanza - encomiar

44.—..... es a estera como cuero es a

- A.—esparto - zapato
- B.—alfombra - lana
- C.—albarda - mula
- D.—suelo - piel
- E.—alfombra - esparto

48.—..... es a desaliñado como esencial es a

- A.—acicalado - permanente
- B.—aseado - secundario
- C.—joven - adulto
- D.—superfluo - abundante
- E.—alifado - primario

45.—..... es a Otelio como Cervantes es a

- A.—drama - novela
- B.—drama - poeta
- C.—Shakespeare - Dulcinea
- D.—Shakespeare - poeta
- E.—Hamlet - Quijote

49.—..... es a polar como calor es a

- A.—ártico - antártico
- B.—frío - tropical
- C.—oso - cueva
- D.—clima - temperatura
- E.—ártico - frío

46.—..... es a toscano como Francia es a

- A.—galo - Italia
- B.—italiano - latín
- C.—Turquía - galo
- D.—rústico - ilustrado
- E.—sajón - Inglaterra

50.—..... es a acción como interés es a

- A.—dividendo - capital
- B.—actividad - renta
- C.—trabajo - descuento
- D.—juego - premio
- E.—póliza - bolsa

FICHA TÉCNICA TEST AR de la batería DAT :

- *Denominación:* "DAT – AR Test de Razonamiento Abstracto" .
- *Autores:* G.K. Bennett, H. G. Seashore y A. G. Wesman.
- *Variable que estudia:* **Razonamiento Abstracto:** **AR:** Razonamiento abstracto: Es la aptitud para seguir un proceso discursivo descubriendo la relación causal que existe entre diversos hechos o ideas; indica, pues, facilidad para deducir posibles consecuencias en una situación o decisión determinadas.
- *Descripción de la prueba:*

Esta prueba consta de 50 ítems. En cada ítem se presenta un apartado llamado problema en el que se presenta una fila con cuatro figuras que forman una serie porque siguen un orden; también aparece otro apartado llamado respuestas en el que se presenta una fila con cinco figuras de las cuales el sujeto debe identificar la que continuaría la serie.
- *Tiempo :*

Sesión de aplicación: 35' aprox.

Trabajo efectivo: El sujeto tarda 25' aprox. en completar la prueba.

Corrección y valoración: a través de la suma de aciertos.
- *Edad de aplicación:* 14 años en adelante.
- *Datos estadísticos :*

Fiabilidad:

 - Calculada a través del procedimiento de las dos mitades (también llamado pares-impares) en una muestra de 140 estudiantes de 6º de Bachillerato, 2º BUP o 4º de E.S.O. de los que se iguala variables como sexo y estudios de ciencias o letras.

También se ofrece el valor del Error Tipico de Medida (TEA, 1997, p. 30)

Características de la muestra				Datos de Fiabilidad	
Prueba	N	Med.	D.t.	E.T.M.	Rxx
AR	140	31,90	7,95	2,38	0,91

Validez:

Validez de criterio:

Predictiva:

Correlación con otras pruebas:

correlaciones entre el test AR y el test D-48 (TEA, 1997, P.38)

Características de la muestra				
	N	Med.	D.t.	R_{AR-D-48}
AR		38,65	6,61	
D-48	200	31,22	5,57	0,61

Concurrente

correlaciones del DAT con calificaciones escolares (COU) (TEA, 1997, p. 33)

Características de la muestra				Prueba
Asignaturas	N	Med.	D.t.	AR
Lengua Española	89	6,29	1,57	0,02
Idioma	89	5,29	1,95	0,11
Matemáticas	90	5,21	1,97	0,16
Física	48	5,64	1,64	0,35
AR		38,58	5,58	

D. A. T. - A R

Forma L

No abra este cuadernillo hasta que se le indique.

Escriba todas sus contestaciones en la HOJA DE RESPUESTAS.

Espere nuevas instrucciones.

NO ESCRIBA NADA EN ESTE CUADERNILLO



Traducido y adaptado con permiso-Copyright, 1947, © 1961,
The Psychological Corporation, New York 17, N. Y., U. S. A.
Todos los derechos reservados.

Autores: G. K. Bennett, H. G. Sessore, A. G. Wesman.
Adaptación española: T. E. A., S. A., Madrid,
bajo la dirección de M. Yela.

Copyright © 1973, by Técnicos Especialistas Asociados, S. A. Prohibida la reproducción total o parcial. Edita: TEA Ediciones, S. A.
c/ Fray Bernardino de Sahagún, s/n. N.º de Registro: 27287. Depósito Legal: M. 23.501-1972. Imprime: Gráf. Aguirre Compens
Oganzo, 15 duplicado. - Madrid-2.

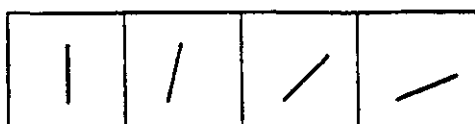
INSTRUCCIONES

En esta prueba encontrará Vd. filas de figuras como las que hay más abajo.

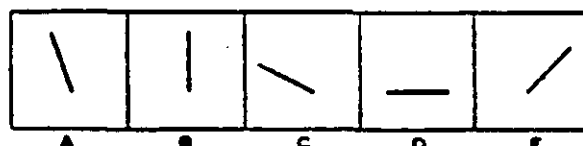
En cada fila hay cuatro figuras llamadas PROBLEMA y cinco llamadas RESPUESTAS. Las figuras del problema forman una serie, porque están ordenadas siguiendo una ley; Vd. debe encontrar cuál de las respuestas sería la siguiente, es decir, la número cinco de la serie.

Ejemplo X:

PROBLEMA



RESPUESTAS



La primera línea es vertical y las siguientes se van inclinando cada vez más a la derecha. Siguiendo esta misma ley, la próxima línea deberá ser horizontal. La casilla donde hay una línea horizontal es la que está encima de la letra D. Para dar su contestación Vd. tendrá que rodear con un círculo la letra D en la Hoja de Respuestas y precisamente en la línea correspondiente al ejemplo X, como se ha hecho aquí.

HOJA DE RESPUESTAS

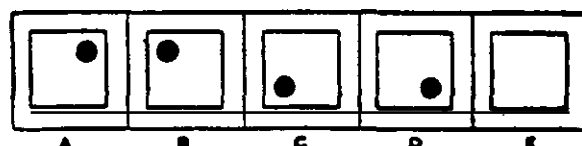
X. —	A	B	C	D	E
------	---	---	---	----------	---

Ejemplo Y:

PROBLEMA



RESPUESTAS



Observe la posición del punto negro. Vea que va moviéndose dentro del cuadro: esquina superior izquierda, esquina superior derecha, esquina inferior derecha, esquina inferior izquierda. ¿Cuál será su próxima posición? Volverá a la esquina superior izquierda.

Por eso B es la respuesta correcta y Vd. deberá indicarlo en la Hoja de Respuestas.

HOJA DE RESPUESTAS

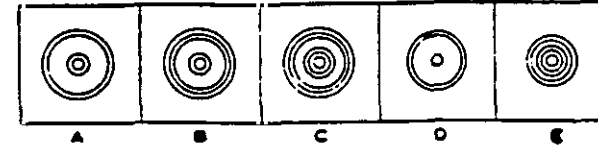
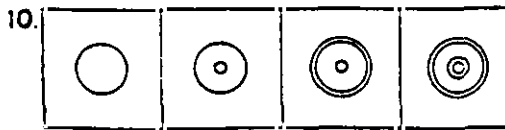
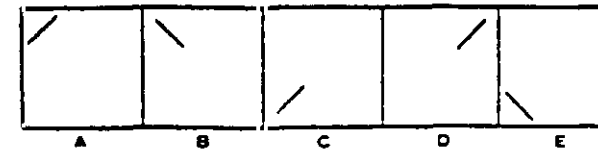
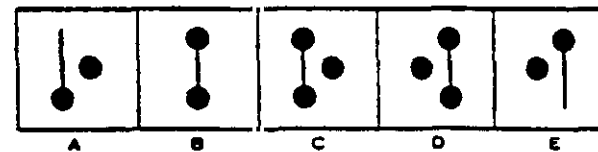
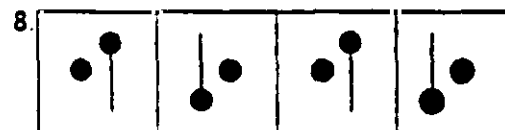
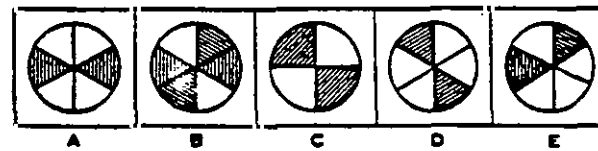
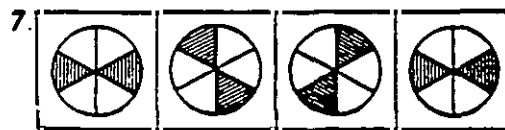
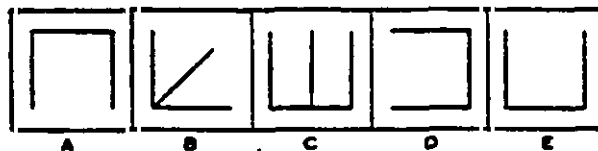
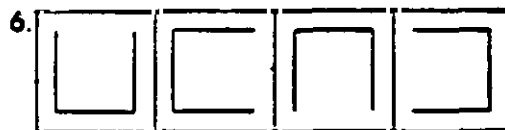
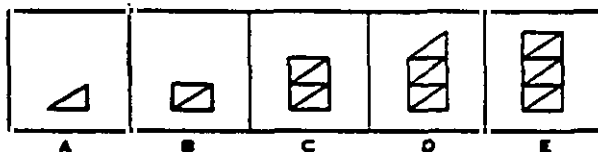
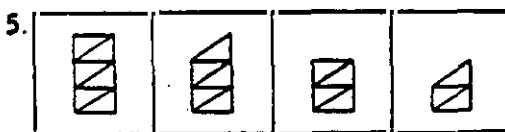
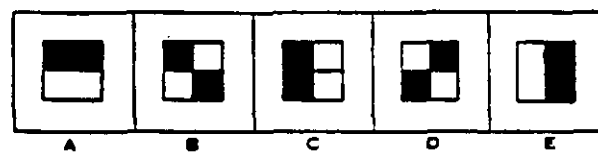
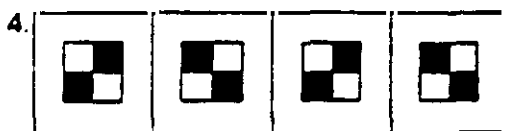
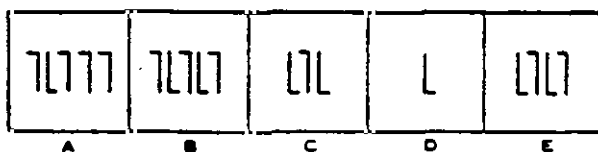
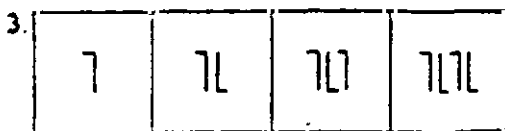
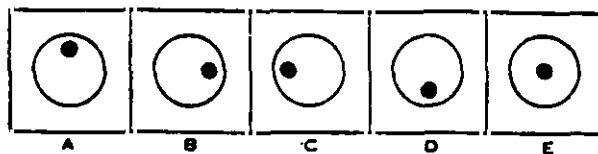
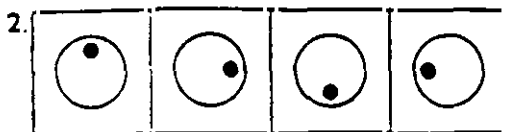
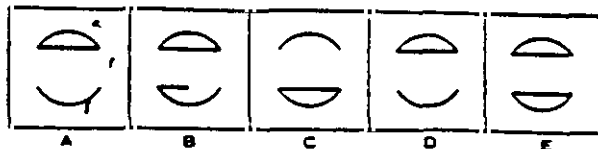
Y. —	A	B	C	D	E
------	---	----------	---	---	---

A continuación resolverá Vd. problemas como éstos.

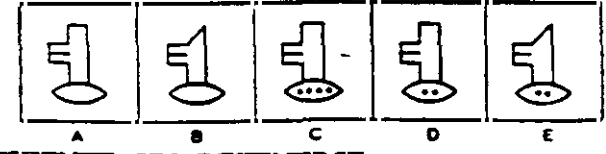
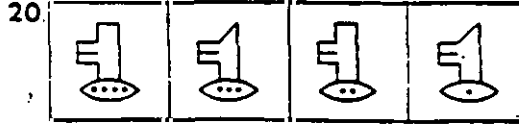
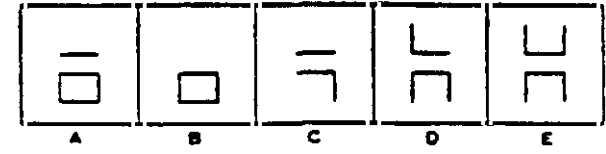
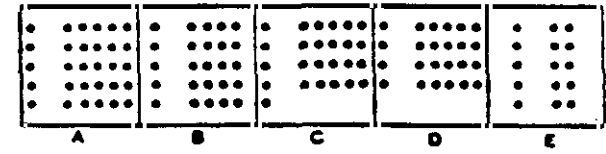
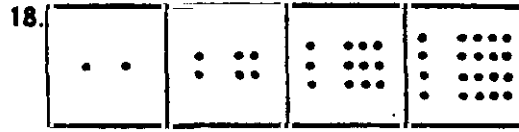
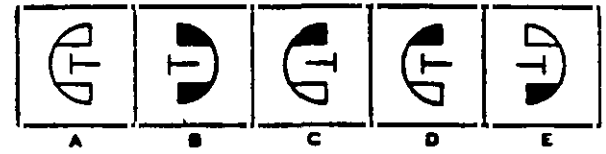
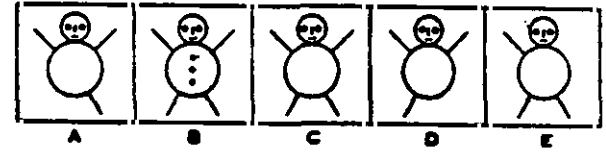
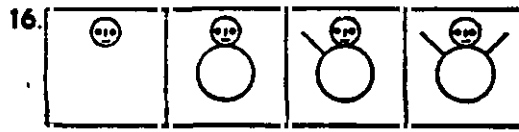
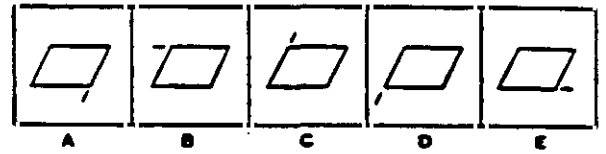
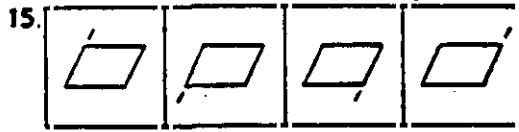
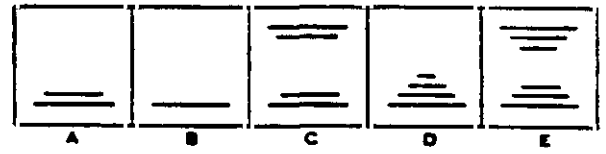
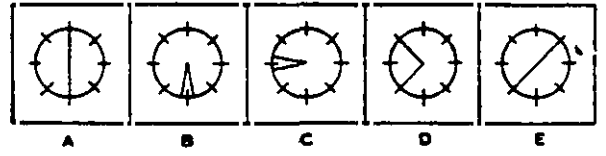
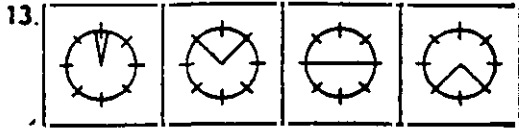
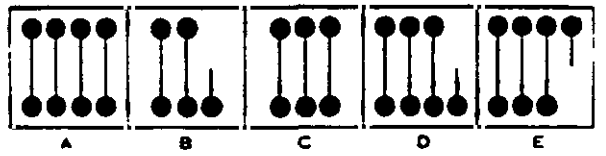
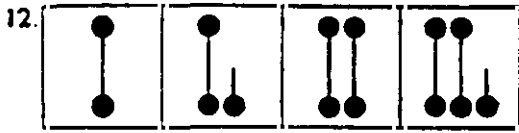
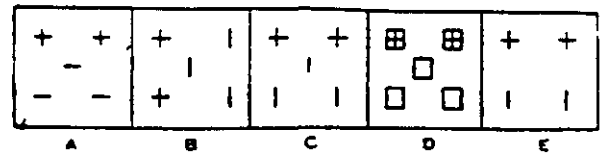
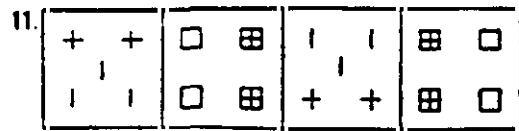
Recuerde: Tiene Vd. que elegir, entre las respuestas, la figura que vendría la primera si continuásemos la serie. Dispone de 25 minutos para hacer la prueba.

Trabaje lo más de prisa y exactamente que pueda. Si no está seguro de una respuesta marque la que crea mejor.

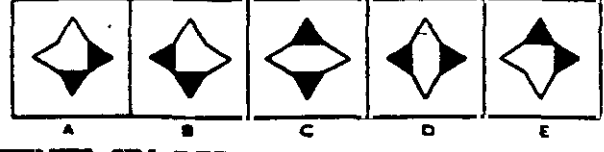
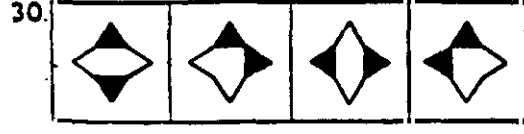
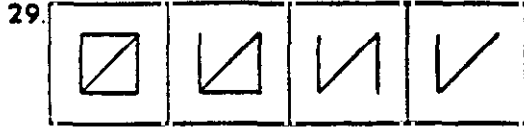
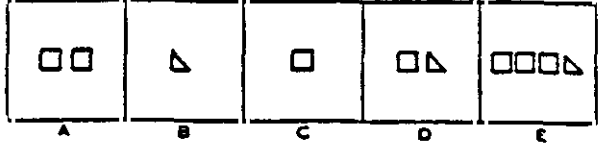
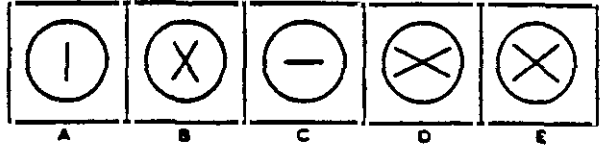
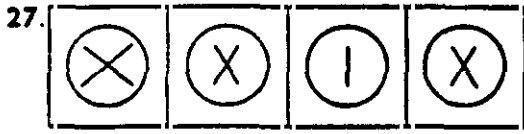
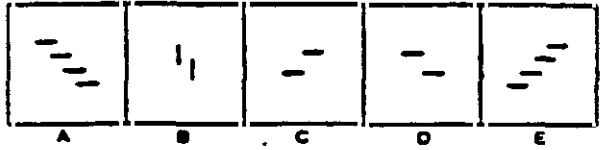
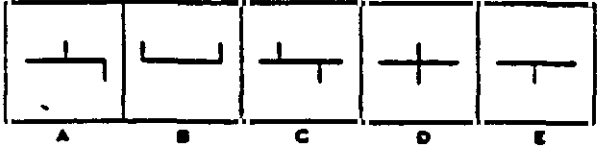
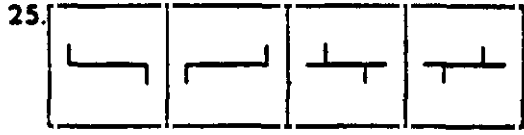
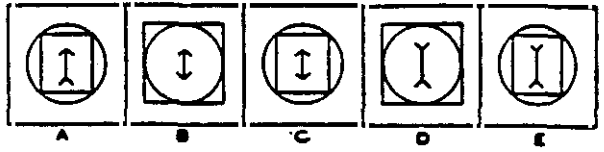
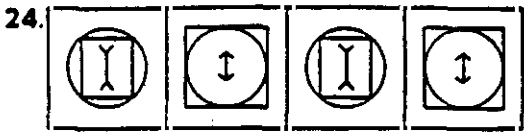
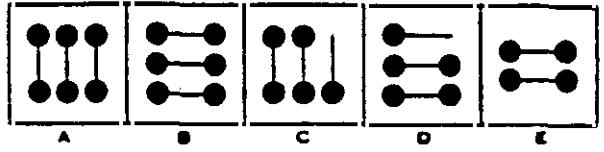
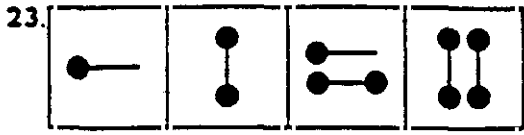
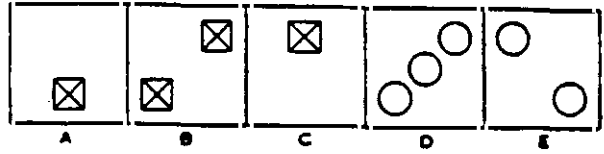
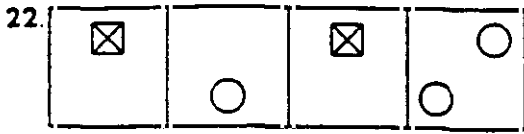
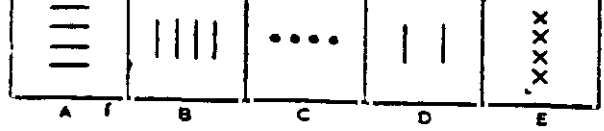
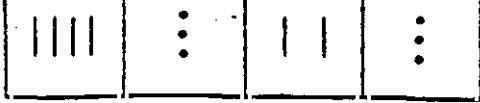
NO VUELVA LA PAGINA HASTA QUE SE LE INDIQUE



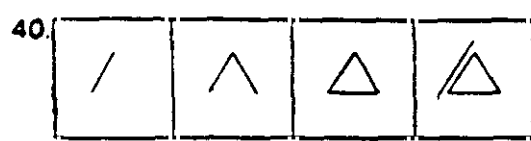
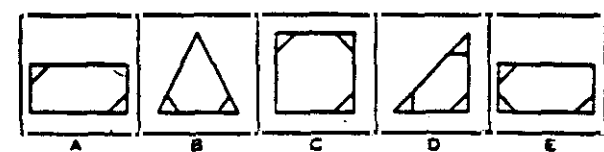
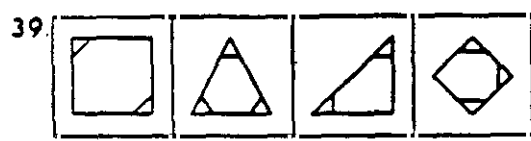
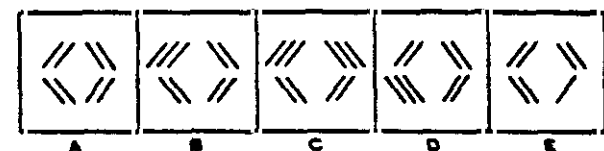
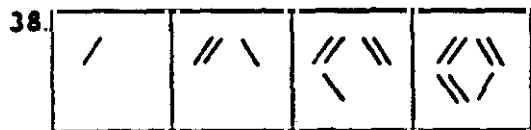
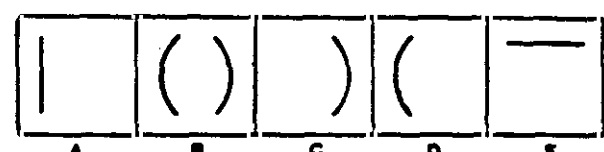
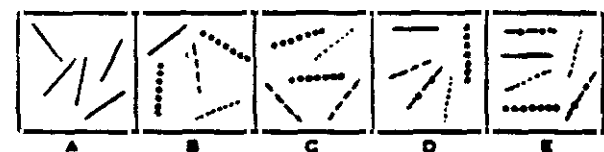
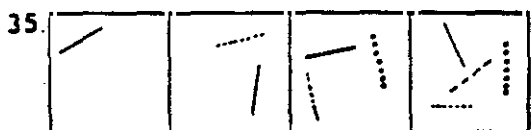
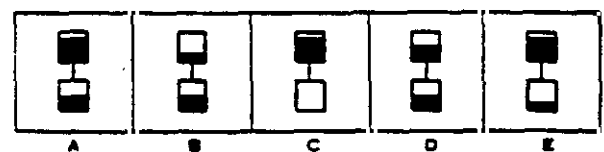
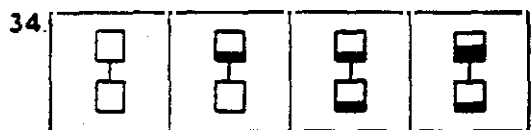
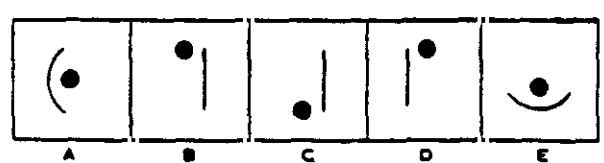
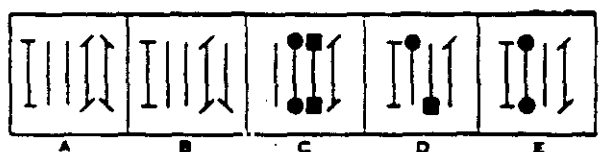
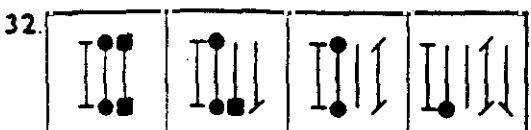
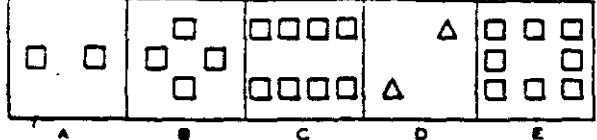
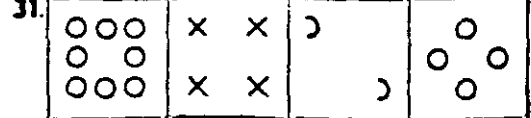
PASE A LA PAGINA SIGUIENTE SIN DETENERSE



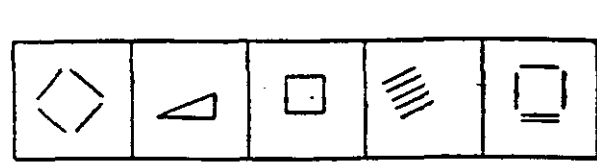
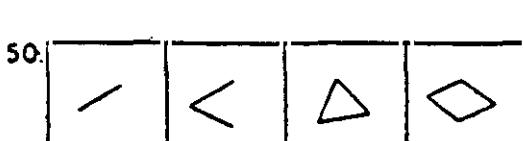
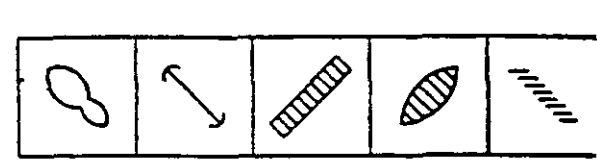
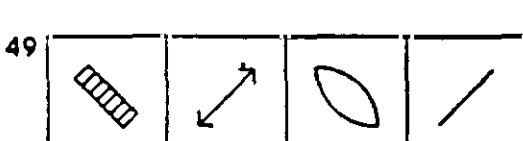
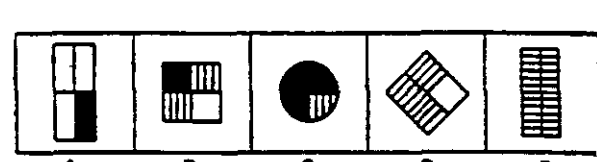
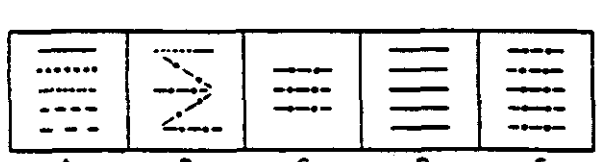
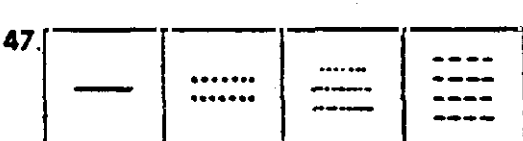
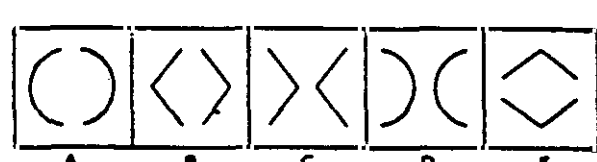
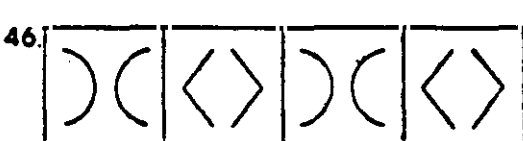
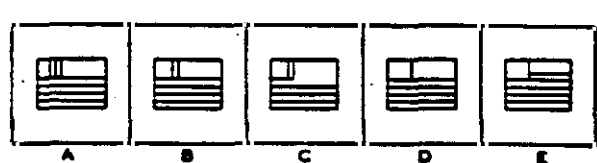
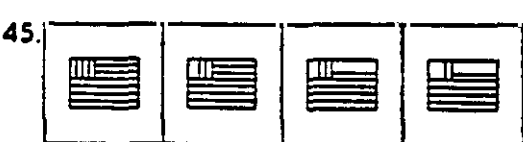
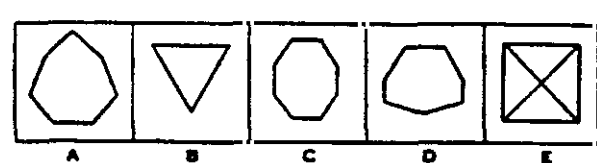
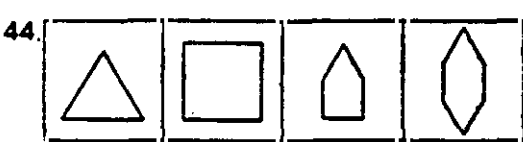
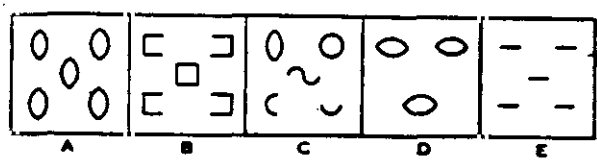
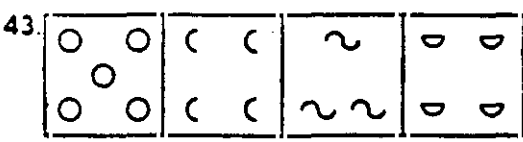
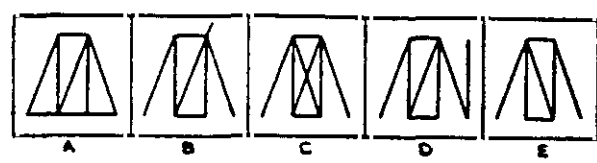
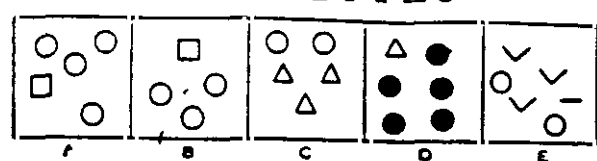
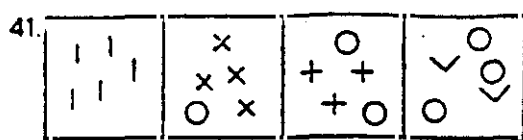
PASE A LA PAGINA SIGUIENTE SIN DETENERSE



PASE A LA PAGINA SIGUIENTE SIN DETENERSE



PASE A LA PAGINA SIGUIENTE SIN DETENERSE



DETENGASE. SI HA TERMINADO REPASE HASTA QUE SE LE DE LA SEÑAL

FICHA TÉCNICA TEST DE COMPRENSIÓN LECTORA (C.L.) (Lázaro, 1988, p.288-290) :

- *Denominación:* “Prueba de Comprensión Lectora” .
- *Autor:* Ángel, J. Lázaro Martínez .
- *Descripción de la prueba:* Consta de 18 textos de estructura diversa en donde se tiene en cuenta la intención del autor (describir, expresión afectiva, segunda intención, exponer), la forma de expresión (narración, diálogo, enunciación), el ritmo de expresión (verso o prosa) y la forma de percepción (global, ideas secundarias, sentido indirecto, vocabulario). La prueba consta de 28 preguntas que el sujeto debe responder una vez leído el texto correspondiente, en una opción de respuesta múltiple normalmente con un alto nivel de combinatoria que reduce considerablemente el acierto por azar. La cotación valora aciertos y errores, de forma que la variable de puntuación oscila entre 0 y 28 con 56 puntuaciones diferentes. Por otra parte se ofrece un esquema para analizar los sectores de la lectura ya indicados, de manera que se permita esbozar el tipo de ejercicios que e deben proponer para realizar una recuperación lectora.
- *Tiempo :*
 - Sesión de aplicación: 65’ aprox.
 - Trabajo efectivo: Variable. Tiempo máximo 45’.
 - Corrección y valoración: a través de la suma de aciertos.
- *Edad de aplicación:* 8 años en adelante . Nivel educativo: 3º de Primaria.
- *Significación:* Cuantitativa: determinación del nivel de comprensión lectora
 - Cualitativa: especificación del tipo de comprensión lectora según la intencionalidad del autor, la forma de expresión, el ritmo y la percepción lectora.
- *Datos estadísticos :* Fiabilidad: 0,620; Validez: 0,801

PRUEBA DE COMPRENSION LECTORA

angel j. lázaro martínez

Exp. 1979

Apellidos	Nombre	Núm.
Nivel	Sexo	Edad años. Fecha del examen

ATIENDE AL EXAMINADOR

EJEMPLO

El ratón se había escondido. Rafael cogió una escoba de la cocina, abrió las puertas del armario y comenzó a dar escobazos a los abrigos y trajes que colgaban de la barra, pero no encontró el ratón.

Pregunta:

Rafael quería (pon una cruz a la izquierda de la respuesta verdadera):

- 1 ☐ quitar el polvo de los trajes y de los abrigos
- 2 ☐ barrer el armario
- 3 ☐ esconder la escoba en el armario
- 4 ☐ ahuyentar al ratón
- 5 ☐ romper la escoba

Pregunta:

Une con una línea los aspectos de la columna A que se relacionan con los de la columna B.

A	B
ratón	colgaban de la barra
armario	estaba en la cocina
escoba	se había escondido
trajes	bailaba

NO PASES DE PAGINA HASTA QUE TE INDIQUEN

TEXTO N.º 1:

Valdemanco es un pequeño pueblo serrano, tranquilo, en el fondo de un valle frondoso. El Mondalindo, un gran monte con pinares, le protege del aire frío del norte que sopla desde las cumbres de Peñalara. Al este se levanta la Sierra de La Cabrera y, al sur, abierto hacia la meseta, está el valle. Pasado el collado, a seis kilómetros hacia el oeste, Bustarviejo, un pueblo próximo.

En Valdemanco las casas son pequeñas, de uno o dos pisos, con paredes de piedra gris y tejados rojos. Los edificios públicos son pocos pero acogedores. La iglesia sólo se abre los días de fiesta, cuando viene el cura de Bustarviejo. En la parte más alta del pueblo están la escuela, las casas de los maestros y las eras, que se utilizan como campo de fútbol. En la plaza, en donde montan sus tenderetes los comerciantes y titiriteros que recorren la comarca, está el Ayuntamiento, con su reloj parado. Y por todo el pueblo se encuentran bares en los que se bebe y se charla con los amigos después del trabajo: cortar piedra, cultivar el huerto, construir una casa, atender el comercio o cuidar el ganado.

Pregunta n.º 1:

De las respuestas siguientes pon una cruz al lado de las que definan mejor a Valdemanco:

- 1 ☐ está en una llanura soleada y abierta hacia el Norte y el Sur.
- 2 ☐ población con fábricas.
- 3 ☐ pueblo serrano de tipo agrícola y ganadero.
- 4 ☐ pueblo con edificios altos y familiares.
- 5 ☐ pueblo con montañas en sus alrededores.

Pregunta n.º 2:

Según el texto anterior, podemos decir que Valdemanco tiene (Pon una cruz al lado de las verdaderas):

- | | |
|--|--|
| 1 <input type="checkbox"/> bosques | 6 <input type="checkbox"/> bares |
| 2 <input type="checkbox"/> álamos | 7 <input type="checkbox"/> gallinas |
| 3 <input type="checkbox"/> ganado | 8 <input type="checkbox"/> toreros |
| 4 <input type="checkbox"/> huertas | 9 <input type="checkbox"/> granjas |
| 5 <input type="checkbox"/> ferrocarril | 10 <input type="checkbox"/> biblioteca |

Pregunta n.º 3:

Basándote en el texto, une con una flecha los aspectos de la columna A que se relacionan con los aspectos de la columna B:

A		B
1 rojo	.	6 eras
2 reloj	.	7 plaza
3 fútbol	.	8 tejado
4 cura	.	9 bar
5 charlar	.	10 Bustarviejo

TEXTO N.º 2:

Paseando por una plaza de mi ciudad, me acerqué a una estatua. En el pedestal estaba escrito lo siguiente:

Si no son buenos los principios,
los fines lo son aún menos.

Pregunta n.º 4:

Lo que estaba escrito al pie de la estatua quiere decir (Pon una cruz al lado de la respuesta o respuestas correctas):

- ☐ que no se saben hacer las cosas.
- ☐ que no salen las cosas bien, si se empiezan a hacer mal.
- ☐ que todo es fácil si se termina bien.
- ☐ que no es preciso ir de prisa para hacer las cosas.
- ☐ que es inútil avanzar cuando no se sabe.

TEXTO N.º 3:

Un alcalde visitaba un barrio de la ciudad. Un vecino se le acercó y comenzó a hablar con él. Al final de la charla, el vecino le dijo al alcalde:

—Lo que Vd. nos ofrece, señor alcalde, es interesante. Sin embargo, no es suficiente. Quisiera que Vd. comprendiera nuestras necesidades y las solucionase totalmente. Tenga en cuenta que en este barrio no tenemos luz eléctrica. Por tanto, le rogamos que, en plazo breve, se estudie la manera de instalar la luz. Es una petición que suponemos que Vd. sabrá comprender y solucionar.

Pregunta n.º 5:

El vecino que hablaba con el alcalde quería (Pon una cruz a la izquierda de la respuesta o respuestas verdaderas):

- ☐ suplicarle y pedirle.
- ☐ asustarle.
- ☐ que el alcalde se fuera del barrio.
- ☐ mandaba al alcalde que arreglara la luz.
- ☐ inquietar al alcalde.

Pregunta n.º 6:

Lo que ofreció el alcalde (Pon una cruz a la izquierda de la respuesta o respuestas verdaderas):

- ☐ no tenía importancia.
- ☐ no era suficiente.
- ☐ el vecino no lo quería.
- ☐ no cabía en el barrio.
- ☐ era interesante.

TEXTO N.º 4:

La conducta de aquel hombre no era buena; la codicia y la ambición, malas consejeras, le ponían telarañas delante de los ojos para que no viese la luz.

Pregunta n.º 7:

¿Por qué no actuaba bien aquel hombre? (Pon una cruz a la izquierda de las respuestas verdaderas):

- ☐ porque era ciego.
- ☐ porque tenía tapados los ojos con telarañas.
- ☐ porque quería tener más cosas.
- ☐ porque sus amigos eran malos consejeros.
- ☐ porque había poca luz.

TEXTO N.º 5:

Juan : Fíjate, Gabriel, lo que me ha regalado Tomás.

Gabriel: ¡Hombre! Un coche de juguete.

Juan : Pero muy feo. Es verde y está algo roto.

Gabriel: ¿Y qué? A caballo regalado, no le mires el diente.

Pero, vamos a ver. ¿Qué es lo que te molesta de este coche?

Juan : Sin entrar en detalles, como que no se le abren las puertas, que no giran las ruedas, que no funcionan los faros o que le falta un asiento, en conjunto, no es bonito y hay que arrastrarlo para que se mueva.

Gabriel: Pero es un modelo moderno.

Juan : Sí, eso sí. Pero no todo lo moderno es bueno ni bello, y aunque sea regalado, a mí me gusta que mis cosas no estén rotas.

Gabriel: De todas formas, deberías ser mejor amigo y darle las gracias a Tomás.

Juan : ¿Por este coche tan birria?

Gabriel: Sí; por haberte regalado algo, sea lo que sea.

Juan : ¡Oh, sí! Me voy a ensayar. (Haciendo como si hablara a Tomás). Tomás, muestra que no eres tan tacaño y me regalas algo que merezca la pena que te lo agradezca.

Pregunta n.º 8:

Cuando Gabriel dice que "a caballo regalado no le mires el diente", lo que quiere decir es que:

- 1 ☐ los coches tienen caballos con dientes.
- 2 ☐ no importa que esté roto el coche porque te lo han regalado.
- 3 ☐ los coches verdes y rotos son como los caballos.
- 4 ☐ si te regalan algo no debes mirar los dientes que tenga.
- 5 ☐ los dientes de los caballos son como los coches regalados.

Pregunta n.º 9:

Pon una cruz al lado de las frases siguientes que sean verdad:

- 1 ☐ Juan expone todos los detalles.
- 2 ☐ Juan no quiere entrar en detalles.
- 3 ☐ Juan expone algunos detalles.
- 4 ☐ A Juan le importan más los detalles que el conjunto.
- 5 ☐ A Gabriel le importan los detalles.

Pregunta n.º 10:

Relaciona las palabras de la columna A que quieren decir lo mismo que las palabras de la columna B:

A		B	
1	bello	1	útil
2	moderno	2	actual
3	elegante	3	bonito
4	modelo	4	nuevo
		5	posible

Pregunta n.º 11:

Cuando Juan da las gracias a Tomás,

- 1 ☐ está enfadado con Gabriel.
- 2 ☐ se burla de Tomás.
- 3 ☐ devuelve a Tomás el coche.
- 4 ☐ no quiere jugar con Tomás.
- 5 ☐ sigue los consejos de Gabriel.

TEXTO N.º 6:

Un general, al ver a su
ejército cabizbajo,
con voz fuerte, grave y seria
indicó a los soldados:
—No creáis que no se puede
vencer, porque en el otro lado
veáis muchas dificultades.
Pensad que no todo es malo,
y que entre un monte y otro monte
siempre se encuentra un llano.

Pregunta n.º 12:

Coloca una cruz al lado de cada frase siguiente que sea verdadera:

- 1 ☐ El general quería decir que las montañas son difíciles de atravesar.
- 2 ☐ El general quería decir que nunca se pierde la esperanza.
- 3 ☐ El general quería decir que en medio de los problemas hay posibilidad de descanso.
- 4 ☐ El general quería decir que por el camino verde se va a la ermita del monte.
- 5 ☐ El general quería decir que el llano de los montes obliga a superar las dificultades.
- 6 ☐ El general quería decir que en un llano del otro lado no había dificultades.

TEXTO N.º 7:

Un indio de las praderas
americanas, mirando
al cielo, con gesto firme
gritaba, brazos en alto:
—¡Oh, mi gran Dios, procura que
los hombres de rostro pálido
no nos echen de estas tierras
que son todo nuestro ánimo
y que son nuestra esperanza!
¡Eso de ti esperamos!

Pregunta n.º 13:

De las acciones siguientes, señala con una cruz a la izquierda la o las que hace el indio al dirigirse a su Dios:

- | | |
|------------------------------------|------------------------------------|
| 1 <input type="checkbox"/> ruega | 7 <input type="checkbox"/> amenaza |
| 2 <input type="checkbox"/> suplica | 8 <input type="checkbox"/> pide |
| 3 <input type="checkbox"/> somete | 9 <input type="checkbox"/> manda |
| 4 <input type="checkbox"/> remite | 10 <input type="checkbox"/> aclara |
| 5 <input type="checkbox"/> ordena | 11 <input type="checkbox"/> impone |

TEXTO N.º 8:

No creas que eres viejo. Mirate:
con tus bellas arrugas, con tus canas,
casi sin pelo, torva la mirada,
dentadura postiza... ¿No te ves?
Quien te dijo viejo no miraba,
que ni a verte empezó. No supo ver.

Pregunta n.º 14:

En este texto una persona habla a otra. ¿Cuál es su intención?:

- ☐ consolar a su amigo.
- ☐ decir una mentira.
- ☐ alabar a su amigo.
- ☐ burlarse de su amigo aparentando alabarle.
- ☐ alabar a su amigo pareciendo que se burla.

TEXTO N.º 9:

La señora Juana dejaba entrever una gran ternura. Sus ojos aún conservaban el vigor de su juventud, aunque, entre mirada y mirada, se apreciaban sus múltiples arrugas. Sus manos recias y su voz firme, pero callada, seguían manteniendo con calma sus pensamientos. Decían que había estado en América muchos años, pero ella no comentaba nada. Todos los días se sentaba al lado del ventanal del salón y miraba, horas y horas, cómo pasaba la tarde. Seguro que no vela a la gente y que sólo apreciaba cómo iba cambiando la luz del día. Caminaba torpemente, pero cuando salía a la calle, daba una larga caminata a base de pasos cortos y suspiros, apoyada en su bastón. Y como constante respuesta al respeto que todos le ofrecían, mantenía una sonrisa entre alegre y cansada. La señora Juana, ya viuda y sin familia apenas, sólo quería ir viviendo poco a poco el camino de su descanso final.

Pregunta n.º 15:

De los aspectos siguientes coloca una cruz a la izquierda de las que definen mejor cómo era la señora Juana:

- ☐ persona solitaria que buscaba el cariño de los niños.
- ☐ anciana solitaria que vivía con las personas mayores.
- ☐ anciana solitaria que amaba al mundo y esperaba la muerte con inquietud.
- ☐ persona mayor que estaba cansada y enferma.
- ☐ persona anciana que vivía sola con sus recuerdos y esperaba tranquila su muerte.

Pregunta n.º 16:

Según nos indica el texto anterior, señala cómo era el caminar de la señora Juana:

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> lento | <input type="checkbox"/> ligero |
| <input type="checkbox"/> ameno | <input type="checkbox"/> jadeante |
| <input type="checkbox"/> elegante | <input type="checkbox"/> tosco |
| <input type="checkbox"/> bello | |

TEXTO N.º 10:

Andrés tiene muchas cualidades: no abandona nunca a quien le es fiel, le gusta ser ordenado en su trabajo, ama la naturaleza, practica varios deportes con gran destreza, cumple lo que promete y nunca tuvo prisa por llegar a ser el primero en su profesión.

Pregunta n.º 17:

Si se dice que Andrés no es ambicioso y que por ello llegó muy lejos, se refiere a:

- 1 ☐ que no abandona nunca a quien le es fiel.
- 2 ☐ que le gusta ser ordenado en su trabajo.
- 3 ☐ que ama la naturaleza.
- 4 ☐ que practica varios deportes con destreza.
- 5 ☐ que cumple lo que promete.
- 6 ☐ que nunca tuvo prisa por llegar a ser el primero.

TEXTO N.º 11:

Al pasar por el puerto vi cómo dos marineros discutían. Uno de ellos, al ver que el otro se marchaba y soltaba las amarras de su embarcación, con intención de irse a la mar, le gritó desde el muelle:

—¡Ojalá que en toda la inmensidad del océano el temporal no encuentre un barco más adecuado que el tuyo!

Pregunta n.º 18:

El marinero que gritó desde el muelle quería decir a su compañero que:

- 1 ☐ hiciera una buena travesía.
- 2 ☐ a pesar de todo, le perdonaba.
- 3 ☐ regresara si era valiente.
- 4 ☐ intentaran volver a ser amigos.
- 5 ☐ se hundiera su barco.
- 6 ☐ el barco empujase al temporal.
- 7 ☐ el temporal le fuera bueno.
- 8 ☐ no se encontrara con otros barcos.

TEXTO N.º 12:

La codicia es un perro rabioso que inunda el alma del hombre y le impulsa a poseer. Cuando la codicia muerde a un hombre, se extiende la rabia por el cuerpo y, casi inmediatamente, se apodera de todo el ser un ansia desmedida de acumular riquezas y tesoros, a costa de perder amigos y parientes. Por eso, al ver que la codicia se aproxima, es preciso ahuyentarla con fuerza para evitar sus mordiscos y vivir tranquilo sin contagiarse del mal.

Pregunta n.º 19:

¿Qué es la codicia?

- 1 ☐ un ansia desmedida de acumular riquezas.
- 2 ☐ un mordisco.
- 3 ☐ el alma del hombre.
- 4 ☐ el deseo de vivir tranquilo.
- 5 ☐ un microbio que se extiende por el cuerpo.
- 6 ☐ un deseo desordenado de perder amigos y parientes.

TEXTO N.º 13:

Rafael: Mis ganas de trabajar son como una palmera en el desierto.

Jonás: No creas que eres el único.

Rafael: ¿Que no? Mira; cuando voy al despacho, por la mañana, aún no ha llegado nadie. A veces, tengo que esperar a que se vayan las limpiadoras. Después de una hora, llega la gente, y entre que se saluda, lee el periódico, desayuna y charla con el compañero, se pasa la mañana.

Jonás: Es lamentable.

Rafael: Sí, sí, te digo que mi trabajo es como una palmera en el desierto.

Pregunta n.º 20:

Rafael indica que es como una palmera en el desierto porque:

- 1 ☐ es un árbol.
- 2 ☐ no le gusta trabajar.
- 3 ☐ es el único que trabaja en su oficina.
- 4 ☐ no sabe tratar a la gente.
- 5 ☐ le molesta esperar a las limpiadoras.
- 6 ☐ solamente trabaja él en su oficina.
- 7 ☐ se encuentra diferente a Jonás.

TEXTO N.º 14:

Maite : No es posible, no, Fernando.
Y lo siento de verdad.

Fernando: No lo sientes. A tu lado,
mostrándote mi humildad,
estoy pidiéndote ayuda
y que me ofrezcas tu aval.

Maite : En silencio y siempre muda
para ti debía estar;
por no ser ante ti ruda,
te ayudo, pero sin tener mi aval.

Fernando: ¡No es verdad! ¡Ni en lo más hondo y profundo
del infierno veremos nada igual,
ni tan poco gentil, que veo y sufro
calumnias y no quieres ayudar
a un amigo cordial y bueno. Dudo
ahora del valor de la amistad!

Pregunta n.º 21:

Fernando dice que:

- 1 ☐ está locamente enamorado de Maite y que no le hace caso.
- 2 ☐ no es posible que haya alguien que no ayude a los amigos.
- 3 ☐ en el infierno las personas son amables.
- 4 ☐ el mundo está lleno de calumnias y de malos amigos.
- 5 ☐ las amistades no son buenas cuando se tienen avales.



BIBLIOTECA

TEXTO N.º 15:

Luisa : Bien, y tú, ¿qué dices de la historia de Pedro?

Ramiro: Que es un bobo y que siempre lo ha sido.

Luisa : ¡Hombre! Hablando del ruin de Roma, por la puerta asoma.

Pedro : (entrando en la habitación) Seguro que hablabais mal de mí.

Ramiro: Seguro que no y tú lo sabes, porque, según tu costumbre, nos habrás escuchado por detrás de la puerta.

Pedro : ¿Oír yo?

Luisa : Por favor, no os enfadéis.

Pedro : No te preocupes, Ramiro. Recuerda que sólo escucho a las personas que dicen cosas importantes y, que yo sepa, tú no dices ninguna.

Pregunta n.º 22:

Quando Luisa dice que hablando del ruin de Roma, por la puerta asoma, quiere decir que:

- ☐ en Roma hay ruines.
- ☐ Ramiro está enfadado.
- ☐ Pedro es un ruin.
- ☐ sólo se pueden oír cosas importantes.
- ☐ más vale pájaro en mano que ciento volando.
- ☐ que viene Pedro.

Pregunta n.º 23:

Al final de la charla, Pedro responde a Ramiro y quiere:

- ☐ burlarse de Ramiro.
- ☐ adularle.
- ☐ ofenderle.
- ☐ apoyarle.
- ☐ alabarle.
- ☐ proponerle algo.

TEXTO N.º 16:

¡Altivo aquel campanario!
Rompe el cielo el rastro lánguido
de una cigüeña
que busca su propio rastro
en el campo desolado
que le rodea.
Allá se divisa un pueblo,
entre el valle y estos cerros
color ceniza.
Y un escondido riachuelo,
hundido en su propio lecho,
casi camina.
Aún se mantiene una noria,
lenta esperanza monótona;
y un labrador,
chaleco, azadón y bota;
y una fuente, terca y sola,
con su dolor
de ofrecer agua a las rocas.
¡Pedazos rotos de historia!
Desolación
de una Castilla remota
que sigue viva y recóndita
en su canción.
Vámonos hacia otra órbita.

Pregunta n.º 24:

El autor, al ver este paisaje, parece que se queda:

- ☐ contento.
- ☐ triste.
- ☐ bullicioso.
- ☐ alegre.
- ☐ sonriente.
- ☐ amable.
- ☐ decepcionado.
- ☐ furioso.

Pregunta n.º 25:

Señala la frase o frases que mejor definen el paisaje que se describe en el texto:

- ☐ comarca con urbanizaciones y casas.
- ☐ terreno productivo y poco poblado.
- ☐ campo desolado con pocas riquezas y habitantes.
- ☐ zona despoblada y solitaria.
- ☐ lugar de huertas con norias y arroyos.

Pregunta n.º 26:

Basándote en el texto, une con una línea los aspectos de la columna A que se relacionen con los de la columna B:

A		B
noria	.	campanario
labrador	.	color ceniza
riachuelo	.	esperanza monótona
fuentes	.	escondido
cerro	.	
cigüeña	.	

TEXTO N.º 17:

Segad esta garganta
 siempre sedienta de la sangre vuestra,
 que no temo la muerte, ni me espanta
 vuestra amenaza y rigurosa muestra.

(Ercilla)

Pregunta n.º 27:

Ercilla, autor de este Poema, le dice a otra persona que:

- ☐ le permite que le corte el cuello.
- ☐ las amenazas le impiden matarse.
- ☐ espere un poco antes de matarle.
- ☐ busque otras amenazas.
- ☐ no le haga daño.

TEXTO N.º 18:

Mira que no me espanta
 ver tu semblante fiero,
 por mucho que me amenaces
 con la voz o con el ceño,
 porque cuanto más te miro
 cada vez menos te veo.

Pregunta n.º 28:

El que habla quiere decir:

- ☐ que algo le impide ver.
- ☐ que no comprende lo que hace.
- ☐ que su susto depende del semblante del otro.
- ☐ que la voz no sirve para amenazar.
- ☐ que cada vez se asusta menos.
- ☐ que al mirar no puede ver.

FICHA TÉCNICA TEST TRV (CEIS, 1990) :

- *Denominación:* “TRV: Test de Razonamiento Verbal” .
- *Autores:* J. Enrique García Rincón y E. José Uriel Miñana.
- *Variable que estudia:* **Razonamiento verbal:** TRV: Nivel de desarrollo intelectual adquirido y manifestado a través de la comprensión y expresión verbal.
- *Descripción de la prueba:*
 Esta prueba está integrada por 40 ítems. Cada ítem está compuesto por cinco palabras de las cuales cuatro presentan alguna relación en función de su significado. El sujeto debe identificar la palabra que no presenta relación con las cuatro restantes.
- *Tiempo :*
 Sesión de aplicación: 20' aprox.
 Tiempo de ejecución: 13'
 Corrección y valoración: a través de la suma de aciertos.
- *Edad de aplicación:* 13 – 16 años .
- *Datos estadísticos :*
 Fiabilidad:
 - * Entendida como consistencia interna a través del coeficiente de homogeneidad “Alpha de Cronbach” :calculado en un grupo de 726 sujetos de nuestra muestra: 0,721
 - * Entendida como capacidad discriminativa a través de la proporción media de aciertos obtenida en la muestra : 0,466
 - * Entendida como precisión en la medida a través del cálculo del Error Típico de Medida: 2,779

Validez:

Validez de criterio:

Predictiva:

Correlación con otras pruebas:

correlaciones entre el test TRV y el test MAR

Características de la muestra				
	N	Med.	D.t.	$R_{\text{TRV-MAR}}$
TRV	607	18,19	5,80	
MAR	606	12,24	4,02	0,30

En la documentación técnica aparecen como tests afines:

TCV – Cordero – TEA

T.H.E. - I.C.C.E.

A.M.D.I. García Yagüe – Miñón

Test de Cuestiones Complejas – Crespo – Miñón

T.E.I. Test Elemental de Inteligencia – Yela – TEA

OTIS – Sencillo – TEA

Test Colectivo de Inteligencia – Víctor García Hoz

A.P.T. – TEA

D.A.T. – VR – TEA

T.R.D. Meuris



TRV

EJEMPLOS:

- | | | | | | |
|----|---------------|------------|-------------|--------------|------------------|
| X. | A) Maquinista | B) Viajero | C) Piloto | D) Motorista | E) Automovilista |
| Y. | A) Ver | B) Mirar | C) Observar | D) Conocer | E) Contemplar |
| Z. | A) Sabroso | B) Dulce | C) Salado | D) Amargo | E) Agrio |

SI NO HAS ENTENDIDO, PREGUNTA
NO PASES PÁGINA HASTA QUE SE TE INDIQUE

- | | | | | |
|----------------------|--------------|--------------|----------------|-----------------|
| 1. A) Informar | B) Relatar | C) Decir | D) Explicar | E) Escuchar |
| 2. A) Negar | B) Avisar | C) Rechazar | D) Censurar | E) Desautorizar |
| 3. A) Gustar | B) Tocar | C) Disfrutar | D) Oler | E) Ver |
| 4. A) Tachar | B) Borrar | C) Corregir | D) Enmendar | E) Revisar |
| 5. A) Conversación | B) Palabra | C) Aullido | D) Rebuzno | E) Ladrillo |
| 6. A) Sangre | B) Savia | C) Gasolina | D) Motor | E) Electricidad |
| 7. A) Emisora | B) Periódico | C) Radio | D) Televisión | E) Revista |
| 8. A) Matorral | B) Hierba | C) Pradera | D) Arbusto | E) Planta |
| 9. A) Golpear | B) Doler | C) Sujetar | D) Empujar | E) Atacar |
| 10. A) Helado | B) Fresa | C) Caramelo | D) Pastel | E) Bombón |
| 11. A) Pelo | B) Pluma | C) Lana | D) Algodón | E) Escama |
| 12. A) Trabajador | B) Ágil | C) Educado | D) Responsable | E) Bondadoso |
| 13. A) Patear | B) Tocar | C) Presionar | D) Palpar | E) Teclear |
| 14. A) Acercar | B) Llegar | C) Avanzar | D) Progresar | E) Aproximar |
| 15. A) Leña | B) Llama | C) Humo | D) Calor | E) Luz |
| 16. A) Sonido | B) Imagen | C) Grande | D) Perfume | E) Amargor |
| 17. A) Herboristería | B) Farmacia | C) Panadería | D) Frutería | E) Relojería |
| 18. A) Crujido | B) Chasquido | C) Estallido | D) Explosión | E) Zumbido |
| 19. A) Soplar | B) Hablar | C) Escuchar | D) Besar | E) Escupir |
| 20. A) Belleza | B) Bondad | C) Educación | D) Sencillez | E) Simpatía |

- | | | | | |
|------------------|----------------|----------------|-----------------|---------------|
| 21. A) Recordar | B) Reconocer | C) Ver | D) Observar | E) Espiar |
| 22. A) Orgullosa | B) Impositivo | C) Autoritario | D) Resuelto | E) Impulsivo |
| 23. A) Cariñoso | B) Ameno | C) Agradable | D) Simpático | E) Caritativo |
| 24. A) Explosión | B) Crujido | C) Grito | D) Estruendo | E) Chásquido |
| 25. A) Camello | B) Zorro | C) Elefante | D) Canguro | E) Lobo |
| 26. A) Cortesía | B) Educación | C) Amabilidad | D) Dignidad | E) Corrección |
| 27. A) Despedir | B) Expulsar | C) Empujar | D) Echar | E) Despachar |
| 28. A) Romper | B) Sufrir | C) Herir | D) Hundir | E) Deshacer |
| 29. A) Creer | B) Pensar | C) Opinar | D) Suponer | E) Sospechar |
| 30. A) Frío | B) Calor | C) Molestia | D) Enfermedad | E) Dolor |
| 31. A) Reducido | B) Poco | C) Pequeño | D) Resumido | E) Corto |
| 32. A) Desazón | B) Picor | C) Infección | D) Molestia | E) Escozor |
| 33. A) Sendero | B) Carretera | C) Atajo | D) Senda | E) Vereda |
| 34. A) Cantar | B) Reir | C) Escupir | D) Masticar | E) Soplar |
| 35. A) Cordel | B) Hilo | C) Cinta | D) Correa | E) Soga |
| 36. A) Agilidad | B) Destreza | C) Belleza | D) Habilidad | E) Bondad |
| 37. A) Peligro | B) Persecución | C) Amenaza | D) Problema | E) Huida |
| 38. A) Madrid | B) Zaragoza | C) Toledo | D) Tarragona | E) Santander |
| 39. A) Repasar | B) Resumir | C) Leer | D) Esquematizar | E) Memorizar |
| 40. A) Dinero | B) Patrimonio | C) Hacienda | D) Riqueza | E) Fortuna |

FIN DE LA PRUEBA
REPASA HASTA QUE SE TE INDIQUE

FICHA TÉCNICA TEST DV (CEIS, 1990) :

- *Denominación:* “DV: Test de Dominio de Vocabulario” .
- *Autores:* J. Enrique García Rincón y E. José Uriel Miñana.
- *Variable que estudia:* **Dominio de Vocabulario:** DV: En este test se pone a prueba el conocimiento del sujeto con respecto al vocabulario.
- *Descripción de la prueba:*

Esta prueba está integrada por 30 ítems. Cada ítem está compuesto por seis palabras; la primera escrita en mayúsculas y las cinco restantes escritas en minúsculas son las alternativas de respuesta. El sujeto debe identificar la palabra que significa lo mismo que la primera escrita toda con mayúsculas.
- *Tiempo :*

Sesión de aplicación: 12' aprox.
 Tiempo de ejecución: 7'
 Corrección y valoración: a través de la suma de aciertos.
- *Edad de aplicación:* 13 – 16 años.
- *Datos estadísticos :*

Fiabilidad:

 - * Entendida como consistencia interna a través del coeficiente de homogeneidad “Alpha de Cronbach” :calculado en un grupo de 714 sujetos de nuestra muestra: 0,812
 - * Entendida como capacidad discriminativa a través de la proporción media de aciertos obtenida en la muestra : 0,416
 - * Entendida como precisión en la medida a través del cálculo del Error Tipico de Medida: 2,284

Validez:

Validez de criterio:

Predictiva:

Correlación con otras pruebas:

correlaciones entre el test TRV y el test MAR

	Características de la muestra			R_{DV-MAR}
	N	Med.	D.t.	
DV	124	13,427	4,889	
MAR	124	12,056	4,071	0,48

En la documentación técnica aparecen como tests afines:

A.M.P.E. – Secadas

Prueba del Factor Verbal – Instituto San José de Calasanz

T.C.V. – Cordero – TEA

G.C.T. – Goguelin - MEPSA

P.M.A. - TEA

Test Colectivo de Inteligencia – Víctor García Hoz

S.E.T. - TEA

T.C.V. – E. Díez-Fernández – ICCE.

Concurrente

Correlaciones del DV con calificaciones escolares (4º

E.S.O.) (grupo perteneciente a la muestra de nuestra investigación)

	Características de la muestra			Prueba
	N	Med.	D.t.	DV
Asignaturas				
Lengua Española	124	6,0806	1,7243	0,1743 (P= ,053)
Matemáticas	124	5,0040	1,2139	0,1429 (P= ,113)
DV	124	13,427	4,889	



EJEMPLOS:

X. OTORGAR **A)** pagar **B)** alabar **C)** conceder **D)** suplicar **E)** prestar

Y. AUXILIAR **A)** jefe **B)** subalterno **C)** trabajador **D)** socio **E)** importante

Z. COLAR **A)** purificar **B)** engañar **C)** desmenuzar **D)** filtrar **E)** pegar

SI NO HAS ENTENDIDO, PREGUNTA
NO PASES PÁGINA HASTA QUE SE TE INDIQUE

- | | | | | | |
|-----------------|----------------|---------------|---------------|-----------------|-----------------|
| 1. REGIR | A) reprimir | B) funcionar | C) gobernar | D) aconsejar | E) decidir |
| 2. DEAMBULAR | A) viajar | B) vigilar | C) visitar | D) descansar | E) vagar |
| 3. NÍTIDO | A) claro | B) opaco | C) único | D) solícito | E) acabado |
| 4. FULGURANTE | A) ruidoso | B) brillante | C) molesto | D) descarado | E) amenazante |
| 5. SATURAR | A) hinchar | B) aumentar | C) colmar | D) engordar | E) ensanchar |
| 6. ALARDE | A) ostentación | B) suposición | C) comodidad | D) alegría | E) seriedad |
| 7. ACATAR | A) contrariar | B) protestar | C) gustar | D) obedecer | E) mandar |
| 8. SEMBLANTE | A) sonrisa | B) bondad | C) seriedad | D) tranquilidad | E) rostro |
| 9. ESCUETO | A) fácil | B) breve | C) ligero | D) flaco | E) barato |
| 10. OBVIO | A) elemental | B) verdadero | C) brillante | D) evidente | E) natural |
| 11. GALLARDO | A) educado | B) apuesto | C) exquisito | D) envidiable | E) engreído |
| 12. PERPLEJO | A) humillado | B) intruso | C) vacilante | D) despreciable | E) preocupado |
| 13. GÉLIDO | A) gelatinoso | B) excelso | C) gentil | D) enjuto | E) helado |
| 14. PULCRO | A) tumba | B) sagrado | C) aseado | D) escueto | E) liso |
| 15. CRÓNICA | A) narración | B) entrevista | C) libro | D) resumen | E) discurso |
| 16. RES | A) rebaño | B) manada | C) gallina | D) león | E) oveja |
| 17. FORNIDO | A) enorme | B) formidable | C) prepotente | D) recio | E) contrafuerte |
| 18. CORROBORAR | A) colaborar | B) reafirmar | C) comprobar | D) ayudar | E) consentir |
| 19. ALBOROZO | A) amanecer | B) ansiedad | C) júbilo | D) lío | E) ilusión |
| 20. PERCATARSE | A) notar | B) atender | C) conocer | D) oír | E) informarse |
| 21. SUTIL | A) útil | B) sagaz | C) enclenque | D) tonto | E) escaso |
| 22. ASIR | A) asistir | B) jeque | C) señalar | D) asentir | E) agarrar |
| 23. PRESTEZA | A) regalo | B) préstamo | C) lentitud | D) prontitud | E) soberbia |
| 24. LADINO | A) mago | B) astuto | C) ladrón | D) bueno | E) experto |
| 25. ABARROTAR | A) atestar | B) abaratar | C) abastecer | D) amontonar | E) endurecer |
| 26. BOYANTE | A) completo | B) marinero | C) anclaje | D) bovino | E) próspero |
| 27. PROLE | A) gente | B) pueblo | C) reunión | D) descendiente | E) padre |
| 28. DARDO | A) pincho | B) punzón | C) saeta | D) punta | E) aguja |
| 29. EMBLEMA | A) enseña | B) consigna | C) sello | D) rótulo | E) contraseña |
| 30. PRONOSTICAR | A) avisar | B) suponer | C) adelantar | D) vaticinar | E) prever |

FIN DE LA PRUEBA
REPASA HASTA QUE SE TE INDIQUE

HOJAS DE RESPUESTA

APELLIDOS		CURSO:	
NOMBRE:		T. ENSEÑANZA:	
SECCIÓN:		CIUDAD:	
CENTRO:		FECHA DE HOY:	
SEXO:		EDAD:	
		FECHA DE NACIMIENTO:	
		Nº DE LISTA EN CLASE:	

TRV
↓

EJEMPLOS

X	A	B	C	D	E
Y	A	B	C	D	E
Z	A	B	C	D	E

1.

A

B

C

D

E
2.

A

B

C

D

E
3.

A

B

C

D

E
4.

A

B

C

D

E
5.

A

B

C

D

E
6.

A

B

C

D

E
7.

A

B

C

D

E
8.

A

B

C

D

E
9.

A

B

C

D

E
10.

A

B

C

D

E
11.

A

B

C

D

E
12.

A

B

C

D

E
13.

A

B

C

D

E
14.

A

B

C

D

E
15.

A

B

C

D

E
16.

A

B

C

D

E
17.

A

B

C

D

E
18.

A

B

C

D

E
19.

A

B

C

D

E
20.

A

B

C

D

E
21.

A

B

C

D

E
22.

A

B

C

D

E
23.

A

B

C

D

E
24.

A

B

C

D

E
25.

A

B

C

D

E
26.

A

B

C

D

E
27.

A

B

C

D

E
28.

A

B

C

D

E
29.

A

B

C

D

E
30.

A

B

C

D

E
31.

A

B

C

D

E
32.

A

B

C

D

E
33.

A

B

C

D

E
34.

A

B

C

D

E
35.

A

B

C

D

E
36.

A

B

C

D

E
37.

A

B

C

D

E
38.

A

B

C

D

E
39.

A

B

C

D

E
40.

A

B

C

D

E

DV
↓

EJEMPLOS

X	A	B	C	D	E
Y	A	B	C	D	E
Z	A	B	C	D	E

1.

A

B

C

D

E
2.

A

B

C

D

E
3.

A

B

C

D

E
4.

A

B

C

D

E
5.

A

B

C

D

E
6.

A

B

C

D

E
7.

A

B

C

D

E
8.

A

B

C

D

E
9.

A

B

C

D

E
10.

A

B

C

D

E
11.

A

B

C

D

E
12.

A

B

C

D

E
13.

A

B

C

D

E
14.

A

B

C

D

E
15.

A

B

C

D

E
16.

A

B

C

D

E
17.

A

B

C

D

E
18.

A

B

C

D

E
19.

A

B

C

D

E
20.

A

B

C

D

E
21.

A

B

C

D

E
22.

A

B

C

D

E
23.

A

B

C

D

E
24.

A

B

C

D

E
25.

A

B

C

D

E
26.

A

B

C

D

E
27.

A

B

C

D

E
28.

A

B

C

D

E
29.

A

B

C

D

E
30.

A

B

C

D

E

TEST DE
RAZONAMIENTO
VERBAL
↓

EJEMPLOS

1.

A

B

C
2.

A

B

C
3.

A

B

C
4.

A

B

C

1.

A

B

C
2.

A

B

C
3.

A

B

C
4.

A

B

C
5.

A

B

C
6.

A

B

C
7.

A

B

C
8.

A

B

C
9.

A

B

C
10.

A

B

C
11.

A

B

C
12.

A

B

C
13.

A

B

C
14.

A

B

C
15.

A

B

C
16.

A

B

C
17.

A

B

C
18.

A

B

C
19.

A

B

C
20.

A

B

C

PELLIDOS
NOMBRE:
CENTRO:
SEXO:

CURSO y GRUPO:
FECHA DE HOY:
EDAD: FECHA DE NACIMIENTO:
Nº DE LISTA EN CLASE

TEST DE
RAZONAMIENTO
VERBAL
↓

EJEMPLOS

- 1. A B C
- 2. A B C
- 3. A B C
- 4. A B C

- 1. A B C
- 2. A B C
- 3. A B C
- 4. A B C
- 5. A B C
- 6. A B C
- 7. A B C
- 8. A B C
- 9. A B C
- 10. A B C

- 11. A B C
- 12. A B C
- 13. A B C
- 14. A B C
- 15. A B C

- 16. A B C
- 17. A B C
- 18. A B C
- 19. A B C
- 20. A B C

DAT – VR

↓
EJEMPLOS

- | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| X | A | B | C | D | E |
| Y | A | B | C | D | E |
| Z | A | B | C | D | E |

- 1. A B C D E
- 2. A B C D E
- 3. A B C D E
- 4. A B C D E
- 5. A B C D E

- 6. A B C D E
- 7. A B C D E
- 8. A B C D E
- 9. A B C D E
- 10. A B C D E

- 11. A B C D E
- 12. A B C D E
- 13. A B C D E
- 14. A B C D E
- 15. A B C D E

- 16. A B C D E
- 17. A B C D E
- 18. A B C D E
- 19. A B C D E
- 20. A B C D E

- 21. A B C D E
- 22. A B C D E
- 23. A B C D E
- 24. A B C D E
- 25. A B C D E
- 26. A B C D E
- 27. A B C D E
- 28. A B C D E
- 29. A B C D E
- 30. A B C D E

- 31. A B C D E
- 32. A B C D E
- 33. A B C D E
- 34. A B C D E
- 35. A B C D E

- 36. A B C D E
- 37. A B C D E
- 38. A B C D E
- 39. A B C D E
- 40. A B C D E

- 41. A B C D E
- 42. A B C D E
- 43. A B C D E
- 44. A B C D E
- 45. A B C D E

- 46. A B C D E
- 47. A B C D E
- 48. A B C D E
- 49. A B C D E
- 50. A B C D E

DAT – AR

↓
EJEMPLOS

- | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| X | A | B | C | D | E |
| Y | A | B | C | D | E |

- 1. A B C D E
- 2. A B C D E
- 3. A B C D E
- 4. A B C D E
- 5. A B C D E

- 6. A B C D E
- 7. A B C D E
- 8. A B C D E
- 9. A B C D E
- 10. A B C D E

- 11. A B C D E
- 12. A B C D E
- 13. A B C D E
- 14. A B C D E
- 15. A B C D E

- 16. A B C D E
- 17. A B C D E
- 18. A B C D E
- 19. A B C D E
- 20. A B C D E

- 21. A B C D E
- 22. A B C D E
- 23. A B C D E
- 24. A B C D E
- 25. A B C D E
- 26. A B C D E
- 27. A B C D E
- 28. A B C D E
- 29. A B C D E
- 30. A B C D E

- 31. A B C D E
- 32. A B C D E
- 33. A B C D E
- 34. A B C D E
- 35. A B C D E

- 36. A B C D E
- 37. A B C D E
- 38. A B C D E
- 39. A B C D E
- 40. A B C D E

- 41. A B C D E
- 42. A B C D E
- 43. A B C D E
- 44. A B C D E
- 45. A B C D E

- 46. A B C D E
- 47. A B C D E
- 48. A B C D E
- 49. A B C D E
- 50. A B C D E

APELLIDOS
NOMBRE:
SECCIÓN:
CENTRO:
SEXO:

CURSO:
T. ENSEÑANZA:
CIUDAD: FECHA DE HOY:
EDAD: FECHA DE NACIMIENTO:
Nº DE LISTA EN CLASE:

PRUEBA DE COMPRENSIÓN LECTORA

TEST DE RAZONAMIENTO VERBAL

↓

EJEMPLOS

1. A B C
2. A B C
3. A B C
4. A B C

EJEMPLO

Pregunta :

1ª 2ª 3ª 4ª 5ª opción

Pregunta:

A B

- 1: 1 2 3 4
- 2: 1 2 3 4
- 3: 1 2 3 4
- 4: 1 2 3 4

TEST

1. A B C
2. A B C
3. A B C
4. A B C
5. A B C

Pregunta 1:

1ª 2ª 3ª 4ª 5ª opción

Pregunta 11:

1ª 2ª 3ª 4ª 5ª opción

Pregunta 22:

1ª 2ª 3ª 4ª 5ª 6ª opción

Pregunta 2:

A

B

1ª palabra 6ª palabra
2ª palabra 7ª palabra
3ª palabra 8ª palabra
4ª palabra 9ª palabra
5ª palabra 10ª palabra

Pregunta 12:

1ª 2ª 3ª 4ª 5ª 6ª opción

Pregunta 23:

1ª 2ª 3ª 4ª 5ª 6ª opción

6. A B C
7. A B C
8. A B C
9. A B C
10. A B C

Pregunta 13:

A

B

1ª palabra 6ª palabra
2ª palabra 7ª palabra
3ª palabra 8ª palabra
4ª palabra 9ª palabra
5ª palabra 10ª palabra

Pregunta 24:

1ª 2ª 3ª 4ª
5ª 6ª 7ª 8ª opción

11. A B C
12. A B C
13. A B C
14. A B C
15. A B C

Pregunta 3:

A B

- 1: 1 2 3 4 5
- 2: 1 2 3 4 5
- 3: 1 2 3 4 5
- 4: 1 2 3 4 5
- 5: 1 2 3 4 5

Pregunta 14:

1ª 2ª 3ª 4ª 5ª opción

Pregunta 26:

A B

- 1: 1 2 3 4
- 2: 1 2 3 4
- 3: 1 2 3 4
- 4: 1 2 3 4
- 5: 1 2 3 4
- 6: 1 2 3 4

16. A B C
17. A B C
18. A B C
19. A B C
20. A B C

Pregunta 4:

1ª 2ª 3ª 4ª 5ª opción

Pregunta 16:

A

B

1ª palabra 5ª palabra
2ª palabra 6ª palabra
3ª palabra 7ª palabra
4ª palabra

Pregunta 27:

1ª 2ª 3ª 4ª 5ª opción

Pregunta 5:

1ª 2ª 3ª 4ª 5ª opción

Pregunta 6:

1ª 2ª 3ª 4ª 5ª opción

Pregunta 17:

1ª 2ª 3ª 4ª 5ª 6ª opción

Pregunta 7:

1ª 2ª 3ª 4ª 5ª opción

Pregunta 18:

1ª 2ª 3ª 4ª
5ª 6ª 7ª 8ª opción

Pregunta 8:

1ª 2ª 3ª 4ª 5ª opción

Pregunta 19:

1ª 2ª 3ª 4ª 5ª 6ª opción

Pregunta 9:

1ª 2ª 3ª 4ª 5ª opción

Pregunta 10:

A B

- 1: 1 2 3 4 5
- 2: 1 2 3 4 5
- 3: 1 2 3 4 5
- 4: 1 2 3 4 5

Pregunta 20:

1ª 2ª 3ª 4ª
5ª 6ª 7ª opción

Pregunta 21:

1ª 2ª 3ª 4ª 5ª opción

Pregunta 28:

1ª 2ª 3ª 4ª 5ª 6ª opción

PLANTILLAS

APELLIDOS
NOMBRE:
SECCIÓN:
CENTRO:
SEXO:

T. ENSEÑANZA:
CIUDAD:
EDAD: FECHA DE NACIMIENTO:
Nº DE LISTA EN CLASE:

CURSO:

FECHA DE HOY:
FECHA DE NACIMIENTO:

TRV



EJEMPLOS

X	A	B	C	D	E
Y	A	B	C	D	E
Z	A	B	C	D	E

- | | | | | | |
|-----|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 1. | A | B | C | D | E |
| 2. | A | B | C | D | E |
| 3. | A | B | C | D | E |
| 4. | A | B | C | D | E |
| 5. | A | B | C | D | E |
| 6. | A | B | C | D | E |
| 7. | A | B | C | D | E |
| 8. | A | B | C | D | E |
| 9. | A | B | C | D | E |
| 10. | A | B | C | D | E |
| 11. | A | B | C | D | E |
| 12. | A | B | C | D | E |
| 13. | A | B | C | D | E |
| 14. | A | B | C | D | E |
| 15. | A | B | C | D | E |
| 16. | A | B | C | D | E |
| 17. | A | B | C | D | E |
| 18. | A | B | C | D | E |
| 19. | A | B | C | D | E |
| 20. | A | B | C | D | E |
| 21. | A | B | C | D | E |
| 22. | A | B | C | D | E |
| 23. | A | B | C | D | E |
| 24. | A | B | C | D | E |
| 25. | A | B | C | D | E |
| 26. | A | B | C | D | E |
| 27. | A | B | C | D | E |
| 28. | A | B | C | D | E |
| 29. | A | B | C | D | E |
| 30. | A | B | C | D | E |
| 31. | A | B | C | D | E |
| 32. | A | B | C | D | E |
| 33. | A | B | C | D | E |
| 34. | A | B | C | D | E |
| 35. | A | B | C | D | E |
| 36. | A | B | C | D | E |
| 37. | A | B | C | D | E |
| 38. | A | B | C | D | E |
| 39. | A | B | C | D | E |
| 40. | A | B | C | D | E |

DV



EJEMPLOS

X	A	B	C	D	E
Y	A	B	C	D	E
Z	A	B	C	D	E

- | | | | | | |
|-----|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 1. | A | B | C | D | E |
| 2. | A | B | C | D | E |
| 3. | A | B | C | D | E |
| 4. | A | B | C | D | E |
| 5. | A | B | C | D | E |
| 6. | A | B | C | D | E |
| 7. | A | B | C | D | E |
| 8. | A | B | C | D | E |
| 9. | A | B | C | D | E |
| 10. | A | B | C | D | E |
| 11. | A | B | C | D | E |
| 12. | A | B | C | D | E |
| 13. | A | B | C | D | E |
| 14. | A | B | C | D | E |
| 15. | A | B | C | D | E |
| 16. | A | B | C | D | E |
| 17. | A | B | C | D | E |
| 18. | A | B | C | D | E |
| 19. | A | B | C | D | E |
| 20. | A | B | C | D | E |
| 21. | A | B | C | D | E |
| 22. | A | B | C | D | E |
| 23. | A | B | C | D | E |
| 24. | A | B | C | D | E |
| 25. | A | B | C | D | E |
| 26. | A | B | C | D | E |
| 27. | A | B | C | D | E |
| 28. | A | B | C | D | E |
| 29. | A | B | C | D | E |
| 30. | A | B | C | D | E |

TEST DE
RAZONAMIENTO
VERBAL



EJEMPLOS

1.	A	B	C
2.	A	B	C
3.	A	B	C
4.	A	B	C

- | | | | |
|-----|--------------|---|--------------|
| 1. | A | B | C |
| 2. | A | B | C |
| 3. | A | B | C |
| 4. | A | B | C |
| 5. | A | B | C |
| 6. | A | B | C |
| 7. | A | B | C |
| 8. | A | B | C |
| 9. | A | B | C |
| 10. | A | B | C |
| 11. | A | B | C |
| 12. | A | B | C |
| 13. | A | B | C |
| 14. | A | B | C |
| 15. | A | B | C |
| 16. | A | B | C |
| 17. | A | B | C |
| 18. | A | B | C |
| 19. | A | B | C |
| 20. | A | B | C |

APELLIDOS
NOMBRE:
CENTRO:
SEXO:

CURSO y GRUPO:
FECHA DE HOY:

EDAD: FECHA DE NACIMIENTO:
Nº DE LISTA EN CLASE

TEST DE
RAZONAMIENTO
VERBAL
↓

EJEMPLOS

1. A B C
2. A B C
3. A B C
4. A B C

1. A B C
2. A B C
3. A B C
4. A B C
5. A B C

6. A B C
7. A B C
8. A B C
9. A B C
10. A B C

11. A B C
12. A B C
13. A B C
14. A B C
15. A B C

16. A B C
17. A B C
18. A B C
19. A B C
20. A B C

DAT - VR

↓
EJEMPLOS

X A B C D E
Y A B C D E
Z A B C D E

1. A B C D E
2. A B C D E
3. A B C D E
4. A B C D E
5. A B C D E

6. A B C D E
7. A B C D E
8. A B C D E
9. A B C D E
10. A B C D E

11. A B C D E
12. A B C D E
13. A B C D E
14. A B C D E
15. A B C D E

16. A B C D E
17. A B C D E
18. A B C D E
19. A B C D E
20. A B C D E

21. A B C D E
22. A B C D E
23. A B C D E
24. A B C D E
25. A B C D E

26. A B C D E
27. A B C D E
28. A B C D E
29. A B C D E
30. A B C D E

31. A B C D E
32. A B C D E
33. A B C D E
34. A B C D E
35. A B C D E

36. A B C D E
37. A B C D E
38. A B C D E
39. A B C D E
40. A B C D E

41. A B C D E
42. A B C D E
43. A B C D E
44. A B C D E
45. A B C D E

46. A B C D E
47. A B C D E
48. A B C D E
49. A B C D E
50. A B C D E

DAT - AR

↓
EJEMPLOS

X A B C D E
Y A B C D E

1. A B C ~~D~~ E
2. A B C D ~~E~~
3. A B C ~~D~~ E
4. ~~A~~ B C D E
5. A B C ~~D~~ E

6. A B ~~C~~ D E
7. A B C ~~D~~ E
8. A B C ~~E~~
9. A B ~~D~~ E
10. ~~A~~ B C D E

11. A B ~~E~~ D E
12. A B C ~~D~~ E
13. A ~~B~~ C D E
14. A B ~~C~~ D E
15. ~~A~~ B C D E

16. A B ~~E~~ D E
17. A ~~B~~ C D E
18. A B C ~~D~~ E
19. A B C D ~~E~~
20. ~~A~~ B C D E

21. A B C ~~D~~ E
22. ~~A~~ B C D E
23. A ~~B~~ C D E
24. A ~~C~~ D E
25. ~~A~~ B C D E

26. A B C ~~D~~ E
27. A ~~B~~ C D E
28. A B ~~E~~ D E
29. A B C ~~D~~ E
30. ~~A~~ B C D E

31. A B ~~E~~ D E
32. A B ~~D~~ E
33. ~~A~~ B C D E
34. A ~~B~~ C D E
35. ~~A~~ B C D E

36. ~~A~~ B C D E
37. A B C D ~~E~~
38. A B C D ~~E~~
39. A ~~B~~ C D E
40. A B C D ~~E~~

41. A B C D ~~E~~
42. A B ~~E~~ D E
43. ~~A~~ B C D E
44. A ~~B~~ C D E
45. A ~~C~~ D E

46. A ~~B~~ C D E
47. A B C ~~D~~ E
48. ~~A~~ B C D E
49. A B C D ~~E~~
50. A B C D ~~E~~

APELLIDOS: NOMBRE: SECCIÓN: CENTRO: SEXO:	CURSO: T. ENSEÑANZA: CIUDAD: EDAD: FECHA DE HOY: FECHA DE NACIMIENTO: Nº DE LISTA EN CLASE:
---	---

PRUEBA DE COMPRENSIÓN LECTORA

TEST DE RAZONAMIENTO VERBAL

- EJEMPLOS**
1. A B C
 2. A B C
 3. A B C
 4. A B C

1. A B C
2. A B C
3. A B C
4. A B C
5. A B C
6. A B C
7. A B C
8. A B C
9. A B C
10. A B C
11. A B C
12. A B C
13. A B C
14. A B C
15. A B C
16. A B C
17. A B C
18. A B C
19. A B C
20. A B C

EJEMPLO

Pregunta :
1ª 2ª ~~3ª~~ 4ª ~~5ª~~ opción

TEST

Pregunta 1:
1ª 2ª ~~3ª~~ 4ª ~~5ª~~ opción

Pregunta 2:

A	B
1ª palabra	6ª palabra
2ª palabra	7ª palabra
3ª palabra	8ª palabra
4ª palabra	9ª palabra
5ª palabra	10ª palabra

Pregunta 3:

A	B
1: 1 2 3 4 5	
2: 1 2 3 4 5	
3: 1 2 3 4 5	
4: 1 2 3 4 5	
5: 1 2 3 4 5	

Pregunta 4:
1ª ~~2ª~~ 3ª 4ª 5ª opción

Pregunta 5:
~~1ª~~ 2ª 3ª 4ª 5ª opción

Pregunta 6:
1ª ~~2ª~~ 3ª 4ª ~~5ª~~ opción

Pregunta 7:
1ª 2ª ~~3ª~~ 4ª 5ª opción

Pregunta 8:
1ª ~~2ª~~ 3ª 4ª 5ª opción

Pregunta 9:
1ª ~~2ª~~ ~~3ª~~ 4ª 5ª opción

Pregunta 10:

A	B
1: 1 2 3 4 5	
2: 1 2 3 4 5	
3: 1 2 3 4 5	
4: 1 2 3 4 5	

Pregunta:

A	B
1: 1 2 3 4	
2: 1 2 3 4	
3: 1 2 3 4	
4: 1 2 3 4	

Pregunta 11:
1ª ~~2ª~~ 3ª 4ª 5ª opción

Pregunta 12:
1ª ~~2ª~~ ~~3ª~~ 4ª 5ª 6ª opción

Pregunta 13:

A	B
1ª palabra	6ª palabra
2ª palabra	7ª palabra
3ª palabra	8ª palabra
4ª palabra	9ª palabra
5ª palabra	10ª palabra

Pregunta 14:
1ª 2ª 3ª ~~4ª~~ 5ª opción

Pregunta 15:
1ª 2ª 3ª 4ª ~~5ª~~ opción

Pregunta 16:

A	B
1ª palabra	5ª palabra
2ª palabra	6ª palabra
3ª palabra	7ª palabra
4ª palabra	

Pregunta 17:
1ª 2ª 3ª 4ª 5ª ~~6ª~~ opción

Pregunta 18:
1ª 2ª 3ª 4ª ~~5ª~~ 6ª 7ª 8ª opción

Pregunta 19:
~~1ª~~ 2ª 3ª 4ª 5ª 6ª opción

Pregunta 20:
1ª 2ª ~~3ª~~ 4ª 5ª ~~6ª~~ 7ª opción

Pregunta 21:
1ª ~~2ª~~ 3ª 4ª 5ª opción

Pregunta 22:
1ª 2ª 3ª 4ª 5ª ~~6ª~~ opción

Pregunta 23:
~~1ª~~ 2ª ~~3ª~~ 4ª 5ª 6ª opción

Pregunta 24:
1ª ~~2ª~~ 3ª 4ª 5ª 6ª ~~7ª~~ 8ª opción

Pregunta 25:
1ª 2ª ~~3ª~~ 4ª 5ª opción

Pregunta 26:

A	B
1: 1 2 3 4	
2: 1 2 3 4	
3: 1 2 3 4	
4: 1 2 3 4	
5: 1 2 3 4	
6: 1 2 3 4	

Pregunta 27:
~~1ª~~ 2ª 3ª 4ª 5ª opción

Pregunta 28:
1ª 2ª 3ª 4ª ~~5ª~~ 6ª opción

MANUALES PARA LOS APLICADORES

MAR
TEST DE RAZONAMIENTO VERBAL

Hoja de respuestas

Tiempos: • Para explicaciones y • De ejecución: • Total: 17' aprox.
reparto: 12' aprox. 5' aprox.

INSTRUCCIONES AL APLICADOR:

Reparta la hoja de respuestas. (3 mi.)

Preguntar: "¿Alguien no tiene lápiz?"

Indíqueles en qué lugar de la Hoja deben responder y dígales: "Completar vuestros datos"

"A continuación os voy a dar el test. No paséis la hoja. NO DEBÉIS ESCRIBIR NADA EN ÉL si colaboráis podremos utilizarlo más veces. Cuando tengáis el cuadernillo veremos en qué consisten las preguntas." *(se reparte el cuadernillo) (3' mi.)*

INSTRUCCIONES A LOS ALUMNOS

A continuación os voy a dar una hoja donde tenéis que completar vuestros datos. Se completan los datos de identificación y se reparte el test después

(MOTIVACIÓN: QUÉ VAN A CONTESTAR) **La hoja que tenéis delante es un test que mide la capacidad para establecer relaciones entre términos verbales.**

(MOTIVACIÓN: GRADO DE DIFICULTAD) **El test es fácil de contestar. Siempre hay una única respuesta correcta. Para asegurarnos de que todo el mundo entiende cómo contestar vais a completar INDIVIDUALMENTE la página de ejemplos al tiempo que comentamos las respuestas en grupo. Todo el mundo tiene delante la página de ejemplos ¿alguien se ha perdido?. (pausa)**

(LECTURA DE LA PÁGINA DE EJEMPLOS)

Vamos a completar los ejemplos:

El enunciado dice: "Marca una letra para completar cada una de las siguientes frases"

Al leer las frases nos encontramos con términos como ser vivo, pájaro, vegetal y rosa. Todos conocemos estos términos pero por si acaso voy a leer sus definiciones:

Definiciones

SER VIVO: Pertenece a esta clasificación cualquier organismo animal o vegetal con vida propia. (Ej. hombre) *(tigre, pez, geranio...)* **Decirme vosotros algún otro ejemplo. Utiliza los ejemplos dados por los alumnos cuando vayáis a explicar no ya los ejemplos sino el test, si quieres apúntalos en algún sitio, pon un posit en este sitio)**

PÁJARO: Nombre genérico dado a las aves. Siempre nos referiremos a pájaros vivos. (gorrión) *(colibrí, petín...)* **Decirme vosotros algún otro ejemplo.**

VEGETAL: Ser orgánico que crece y vive sin mudar de lugar (geranio) *(abeto, margarita...)* **Decirme vosotros algún otro ejemplo.**

ROSA: ¿Qué es una rosa?. Flor del rosal .

La contestación a la primera frase (los vegetales/ rosas) está marcada. Vamos a analizar cada una de las alternativas. (pausa)

(ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS:

- Marcar la letra A significaría que todos los vegetales son rosas y eso no es cierto porque... porque por ej. un tulipán no es una rosa y si es un vegetal (pausa)
- Marcar la letra B significaría que las rosas no son vegetales y esto es falso.
- Marcar la letra C significa que los vegetales son rosas pero no siempre y esto es correcto)

Si estáis de acuerdo con la primera frase, responder individualmente a la 2ª y a continuación la comentamos.

Leo la segunda frase: (2. un pájaro/ algo que no es un vegetal) ¿Qué letra habéis marcado? Espera respuesta (a)

(a) respuesta: A. Justifique la elección diciendo: "marcar la letra A significa que ningún pájaro es una planta y esto es cierto."

(Después pregunta si alguien ha marcado otra letra. Si es así, explica por qué es errónea esa elección)

(b) "marcar la letra B significa que los pájaros son vegetales y esto es falso.

(c) "marcar la letra C significa que algunos pájaros son vegetales y otros no. Como ningún pájaro es vegetal la letra C es falsa.

¿Qué habría que responder en la 3ª frase? leo el tercer enunciado (3. algo que no es un ser vivo / un pájaro). Espera respuesta (b)

(b) respuesta: B. Justifique la elección diciendo: "marcar la letra B significa que los pájaros son seres vivos y esto es cierto. Después pregunta

(Después pregunta si alguien ha marcado otra letra. Si es así, explica por qué es errónea esa elección)

(c) marcar la letra C significa que algunos pájaros son seres vivos y otros no. Como todos los pájaro son seres vivos la letra C es falsa.

(a) marcar la letra A significa que los pájaros no son seres vivos y esto es falso.

¿Qué habría que responder en la 4ª frase? leo el cuarto enunciado (4. algo que no es una rosa / algo que no es un vegetal). Espera respuesta

(c) respuesta: C. Justifique la elección diciendo "Marcar la letra C significa que lo que no es una rosa (por ej. un tulipán) también puede no ser un vegetal puede no ser un vegetal (por ej. un paraguas)

(Después pregunta si alguien ha marcado otra letra. Si es así, explica por qué es errónea esa elección)

(a) Marcar la letra A significaría que todo lo que no es una rosa tampoco es un vegetal. Con el ejemplo anterior es fácil ver que esto es falso porque un tulipán no es una rosa pero si es un vegetal.

(b) Marcar la letra B significaría que todo lo que no es una rosa es vegetal y de nuevo con el ejemplo anterior vemos que por ejemplo un paraguas no es una rosa pero tampoco es un vegetal.

EJEMPLOS:

Marca una letra para completar cada una de las siguientes frases:

1ª parte de la frase	Elige una letra para completar la frase			2ª parte de la frase
	A. TIENE QUE SER	B. NO PUEDE SER	C. PUEDE SER	
1. los vegetales			X	rosas
2. Un pájaro				algo que no es un vegetal
3. Algo que no es un ser vivo				un pájaro
4. Algo que no es una rosa				algo que no es un vegetal

Lea con los alumnos el resto de la página: el consejo de la estrella, la información a cerca de las definiciones y las definiciones en sí.

Consejo: Elige siempre UNA RESPUESTA y asegúrate de que la marcas en su lugar correspondiente

Información a cerca de las definiciones: Observar los términos que conforman la prueba favorece su correcta ejecución. Por ello lee estas definiciones antes de su realización.

Definiciones:

SER VIVO: Pertenece a esta clasificación cualquier organismo animal o vegetal con vida propia. (Ej. aplicador di aquí los ejemplos dichos por los alumnos cuando explicaste la parte de los ej.

HOMBRE/MUJER: Ser vivo dotado de razón. Animal racional

Estudiante: Persona cuyo trabajo consiste en estudiar

PEZ: Animal acuático

(EXPLICACIÓN/MOTIVACIÓN)

Contestar el test es más cómodo y fácil si seguís el orden de las preguntas.

No olvidéis que:

- “Hombre” se refiere tanto a hombres como a mujeres
- Haced caso de los consejos de la estrella: elige siempre UNA respuesta

“En realidad hay que combinar, cuatro palabras muy comunes y sencillas.

Además sólo veréis las cuatro combinaciones que hemos visto en los ejemplos

A los 3 minutos deberíais ir terminando.

(Se les da 5 minutos para acabar. Es una prueba sin tiempo. Todos deben llegar hasta el último ítem)

Ya podéis comenzar.

(PARA EVITAR QUE INTENTEN COPIAR Y PARA QUITAR TENSIÓN AL HACER LA PRUEBA Sólo si es necesario decirlo. Además, sería mejor que lo dijera un profesor del grupo y no el aplicador): Y os recuerdo que copiar no os beneficia en absoluto, porque ¿Qué puede pasar si alguien copia?

1. Que la puntuación sea menor porque copia de alguien que lo ha hecho mal ó,
2. Que la puntuación que tenga sea mayor de la que le corresponde, en este caso os animo a reflexionar, porque si copiáis y tenéis todo bien o la mejor puntuación no os van a regalar nada, ni sacaréis mejores notas. Lo único que habréis hecho, además de engañaros a vosotros mismos, *es confundir a vuestros profesores que os exigirán más en las asignaturas relacionadas con el lenguaje y el pensamiento (lengua, literatura, historia, naturales, imagen, matemáticas...)*¹ porque al copiar en el test demostráis una alta capacidad que hace pensar a los profesores de las asignaturas en las que es importante pensar con palabras que no rendís porque sois vagos, no prestáis atención, o cualquier otra cosa... así que dado que según el test podréis rendir más, sin grandes esfuerzos, es lógico que el profesor/a de la asignatura, en caso de duda entre subir o bajar una nota, la BAJASE para empujaros de alguna manera a esforzaros más. Resumiendo, copiando, podréis provocar no sacar más nota sino incluso bajarla. Entre otras cosas.

¹ Aplicador, elige una sola asignatura suficientemente representativa para el grupo con el que estés

Nota: :

Este manual es el resultado de 5 intentos que se han ido modificando a medida que se ha consultado con distintos expertos:

- Una profesora tutora de secundaria
- Dos aplicadoras de CEIS
- Un adulto de nivel cultural medio alto no familiarizado con este ámbito

Tiempo aproximado, invertido en su creación (elaboración, contenido, formato) : 45 Horas.

VR
TEST DE RAZONAMIENTO VERBAL

Hoja de respuestas: __

Tiempos: • Para explicaciones: • De ejecución: • Total: 30'aprox.
5' aprox. 25'

INSTRUCCIONES AL APLICADOR:

Al inicio de la sesión motivarles, decid la importancia del test para ellos, su utilidad .

(mientras los alumnos contestan mi test una de vosotras que escriba los ejemplos en la pizarra)

“A continuación os voy a dar el test. No paséis la hoja. NO DEBÉIS ESCRIBIR NADA EN ÉL si colaboráis podremos utilizarlo más veces. Cuando tengáis el cuadernillo veremos en qué consisten las preguntas.” *(se reparte el cuadernillo) (3' mi.)*

INSTRUCCIONES A LOS ALUMNOS

(MOTIVACIÓN: QUÉ VAN A CONTESTAR) La hoja que tenéis delante es un test que mide la capacidad para razonar.

(MOTIVACIÓN: GRADO DE DIFICULTAD) El test es fácil de contestar. Siempre hay una única respuesta correcta Para asegurarnos de que todo el mundo entiende cómo contestar vamos a leer las instrucciones y completar **INDIVIDUALMENTE** los ejemplos en la hoja de respuestas. Todo el mundo tiene delante la página de las instrucciones ¿alguien se ha perdido?. (pausa)

(LECTURA DE LA PÁGINA DE INSTRUCCIONES)

(lea las instrucciones)

Una vez leídas y realizados los ejemplos ponga el cronómetro a “o” y diga : **Ya podéis comenzar.**

Nota: dejar los cuadernillos de este test y las hojas de respuestas que os sobren en el despacho de M^a Olarte, preguntarle si son dos grupos o uno. Si tengo que hacer otro juego de fotocopias llamarme cuanto antes por teléfono.

AR
TEST DE RAZONAMIENTO ABSTRACTO

Hoja de respuestas: ____

Tiempos: • Para explicaciones: • De ejecución: • Total: 30'aprox.
5' aprox. 25'

INSTRUCCIONES AL APLICADOR:

Al inicio de la sesión motivarles, decid la importancia del test para ellos, su utilidad .

(mientras los alumnos contestan mi test una de vosotras que escriba los ejemplos en la pizarra)

“A continuación os voy a dar el test. No paséis la hoja. NO DEBÉIS ESCRIBIR NADA EN ÉL si colaboráis podremos utilizarlo más veces. Cuando tengáis el cuadernillo veremos en qué consisten las preguntas.” *(se reparte el cuadernillo) (3' mi.)*

INSTRUCCIONES A LOS ALUMNOS

(MOTIVACIÓN: QUÉ VAN A CONTESTAR) La hoja que tenéis delante es un test que mide la capacidad para razonar.

(MOTIVACIÓN: GRADO DE DIFICULTAD) El test es fácil de contestar. Siempre hay una única respuesta correcta. Para asegurarnos de que todo el mundo entiende cómo contestar vamos a leer las instrucciones y completar INDIVIDUALMENTE los ejemplos en la hoja de respuestas. Todo el mundo tiene delante la página de las instrucciones ¿alguien se ha perdido?. (pausa)

(LECTURA DE LA PÁGINA DE INSTRUCCIONES)

(lea las instrucciones)

Una vez leídas y realizados los ejemplos ponga el cronómetro a “o” y diga : **Ya podéis comenzar.**

D V

(Dominio de Vocabulario)

Hoja de Respuestas: 11

Tiempo de Ejecución: 7'

INSTRUCCIONES AL APLICADOR:

Señale la página en el folleto o entregue el Test DV a los alumnos, con la consigna de no pasar página o dar la vuelta a la hoja del Test.

Indíqueles el lugar de la Hoja 11 en que han de responder a este Test.

INSTRUCCIONES A LOS ALUMNOS:

Se trata de una prueba de Vocabulario.

Observad que hay una palabra escrita con mayúsculas en cada ejemplo. Vuestra tarea consiste en mirar las cinco palabras que van precedidas por las letras A, B, C, D y E y anotar la letra que tiene la palabra que significa lo mismo que la escrita con letras mayúsculas.

(Sinónimo)
cuál de *de cada ejemplo*

¿Qué palabra significa lo mismo que OTORGAR?

EJEMPLOS:

X. OTORGAR A) pagar B) alabar **C) conceder** D) suplicar E) prestar

Y. AUXILIAR A) jefe **B) subalterno** C) trabajador D) socio E) importante

Z. COLAR A) purificar B) engañar C) desmenuzar **D) filtrar** E) pegar

Solución a los Ejemplos: X) C Y) B Z) D

Mirad el ejemplo X. La palabra escrita con mayúsculas es OTORGAR. Leemos las cinco palabras que la siguen: pagar, alabar, conceder, suplicar y prestar. La que tiene el mismo significado que OTORGAR es conceder, que está precedida por la letra C. En la Hoja de Respuestas, en el Test DV, ejemplo X, marcad la C.

Intentad resolver los ejemplos Y, Z; si no estáis seguros de la respuesta, no apuntéis nada.

Pregunte a los alumnos la respuesta del ejemplo Y, hasta que den la solución verdadera, que entonces confirmará. Si es necesario, explique el significado de las otras cuatro alternativas para hacer ver que son falsas.

Siga el mismo procedimiento para comentar y explicar el ejemplo Z.

Antes de empezar la prueba, es imprescindible que todos los alumnos entiendan los ejemplos. Pregunte si han entendido todos, y si fuera necesario, explíquelos de nuevo.

Advierta a los alumnos que se contarán aciertos y errores, y que si algo no lo saben, es mejor que dejen en blanco el número que corresponde a esa palabra y sigan con otra; al final, si les queda tiempo, que vuelvan a intentar resolver los ítems que no salieron a la primera. Recuérdeles, igualmente, que cada palabra debe ser contestada en su número.

Cuando os lo indique, daréis la vuelta a la Hoja del Test DV y comenzaréis a trabajar resolviendo los problemas en el orden de su numeración y anotando las respuestas elegidas en la Hoja de Respuestas. Si de alguna palabra no sabéis cuál es el sinónimo, no perdáis demasiado tiempo; dejad su número de la Hoja de Respuestas en blanco y seguid con otra. Si os queda tiempo al final, intentad de nuevo resolverla. En cada caso, sólo hay una verdadera y las demás falsas. Tened presente que en la corrección se contarán los aciertos y los errores.

Tendréis 7 minutos para hacer esta prueba. Si acabáis antes, podéis repasar vuestro trabajo.

Recordad que las marcas deben estar bien hechas.

Dad la vuelta a la Hoja del Test DV y comenzad.

Recopiar Ej. del Test TR7, 25

* Ponga el cronómetro en marcha.

Vigile que marcan en el lugar adecuado de la Hoja de Respuestas.

Revise para que las marcas estén bien ejecutadas.

* A los 7 minutos exactamente, FIN DE LA PRUEBA.

Indique a los alumnos que dejen el lápiz sobre la mesa.

Recoja inmediatamente todos los Tests.

TRV

(Test de Razonamiento Verbal)

Hoja de Respuestas: 12
Tiempo de Ejecución: 13'

INSTRUCCIONES AL APLICADOR:

Señale la página en el folleto o entregue el Test TRV.

Dígales que no pasen página.

Indíqueles en qué lugar de la Hoja 12 deben responder.

INSTRUCCIONES A LOS ALUMNOS:

El trabajo que tenéis que hacer en esta prueba, consiste en leer las cinco palabras que se presentan en cada caso; son bastante conocidas.

De ellas hay cuatro relacionadas. Debéis ver cuáles son, y de entre las cinco, marcar la letra que tiene la que sea diferente de las demás.

EJEMPLOS:

que palabra es distinta al resto del grupo

X. A) Maquinista ☒ B) Viajero C) Piloto D) Motorista E) Automovilista

Y. A) Ver B) Mirar C) Observar ☒ D) Conocer E) Contemplar

Z. ☒ A) Sabroso B) Dulce C) Salado D) Amargo E) Agrio

que palabra es distinta al resto del grupo

Solución a los Ejemplos: X) B Y) D Z) A

Leed las cinco palabras del ejemplo X. Viajero es la palabra más diferente pues es el único que no es conductor.

Marcad la letra B en el ejemplo X del TRV, en la Hoja de Respuestas.

Intentad resolver los ejemplos Y, Z. Si no estáis seguros de la respuesta no anotéis nada.

Pregunte a los alumnos la respuesta al ejemplo Y; cuando den la verdadera, confírmela.

Explique luego cómo Ver, Mirar, Observar y Contemplar son las palabras relacionadas, puesto que son actos que se ejecutan por la vista, mientras que Conocer, tiene otras vías además de la visual.

Explique de modo análogo el ejemplo Z, haciéndoles ver cómo se trata de sabores específicos excepto en A, que es la verdadera.

Pregunte si han entendido los tres ejemplos.

Explíquelos de nuevo si es necesario, hasta que todos los entiendan.

No paséis página hasta que os lo indique.

En cada problema sólo hay una respuesta verdadera.

Se contarán aciertos y errores.

Cuando no sepáis algo, lo dejáis en blanco y seguís. Si al final os queda tiempo, intentad resolverlo.

Cada problema debe ser respondido en su número de la Hoja de Respuestas.

Las marcas deben estar todas bien hechas.

Disponéis de 13 minutos para hacer esta prueba.

Pasad página y comenzad.

Ponga el cronómetro en marcha.

Vigile que marcan en el lugar adecuado de la Hoja de Respuestas.

Revise para que las marcas estén bien ejecutadas.

A los 13 minutos exactamente, FIN DE LA PRUEBA.

Dígales a los alumnos que dejen el lápiz sobre la mesa.

Mande cerrar el folleto o recoja inmediatamente todos los Tests TRV.

CL

Hoja de respuestas: ____

Tiempos: • Para explicaciones: • De ejecución: • Total: 55'aprox.
 10' aprox. 45'

INSTRUCCIONES AL APLICADOR:

Al inicio de la sesión motivar, decir la importancia del test para ellos, su utilidad .

“A continuación os voy a dar el test. No paséis la hoja. NO DEBÉIS ESCRIBIR NADA EN ÉL si colaboráis podremos utilizarlo más veces. Cuando tengáis el cuadernillo veremos en qué consisten las preguntas.” *(se reparte el cuadernillo)* (3' mi.)

Al final de la explicación podréis preguntar las dudas, mientras tanto atender y guardar silencio.

INSTRUCCIONES A LOS ALUMNOS

Las mesas de los alumnos solo deben tener lápiz y goma.

Es importante que ningún alumno pase la hoja hasta que se les indique.

La tarea consiste en leer los textos del cuadernillo y responder en la hoja de respuestas a las preguntas que se hacen sobre ellos. Cada pregunta puede tener una o varias respuestas verdaderas. Para responder correctamente es importante que leáis enterándoos bien de lo que dice el texto

Veamos un ejemplo.

En el cuadernillo tenéis el siguiente texto:

“El ratón se había escondido. Rafael cogió una escoba de la cocina, abrió las puertas del armario y comenzó a dar escobazos a los abrigos y trajes que colgaban de la barra, pero no encontró el ratón”

y la siguiente pregunta:

Pregunta:

Rafael quería (pon una cruz a la izquierda de la respuesta verdadera) Pero como no hay que escribir nada en el cuadernillo señalamos la solución sólo en la hoja de respuestas.

Tenéis que marcar la respuesta o las respuestas verdaderas eligiendo una ó más opciones de las 5 que aparecen en la sección ejemplo debajo de la palabra pregunta. Aquí (señalar el lugar, en la pizarra, mostrándolo a los alumnos) (lee las alternativas)

Las opciones son:

1. quitar el polvo de los trajes y de los abrigos
2. barrer el armario
3. esconder la escoba en el armario
4. ahuyentar al ratón
5. romper la escoba

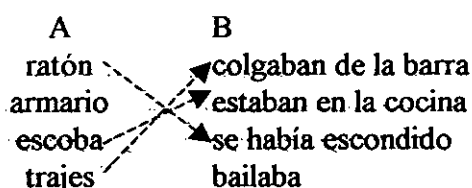
Pregunta :

1ª 2ª 3ª 4ª 5ª opción

Si habéis leído bien, habréis señalado el nº 4 (ahuyentar al ratón). Siempre hay que escoger las respuestas verdaderas. Leed bien porque puede haber más de una respuesta verdadera. En ese caso hay que señalar todas las que sean verdaderas.

Veamos otro tipo de pregunta:

En la pizarra debe estar copiado lo siguiente (Las flechas no se ponen, se señalan con el dedo y las respuestas se marcan sobre la marcha no al principio):



Pregunta:

A	B				
1:	1	2	3	4	
2:	1	2	3	4	
3:	1	2	3	4	
4:	1	2	3	4	

Pregunta:

Une con una línea los aspectos de la columna A que se relacionan con los de la columna B. Hemos dicho que no se escribe nada en el cuadernillo, por tanto todo se responde en la hoja de respuestas. Para ello señala en la parte B los números que se relacionan con los números de la parte A.

Por ejemplo,

la palabra ratón en la hoja de respuestas está representada por el número 1 de la columna A

¿Qué número representa la palabra “escoba” y en qué columna está? (nº 3 columna A)

¿Qué número representa la expresión “colgaban de la barra” y en qué columna está? (nº 1 columna B)

Si te has fijado bien en el texto, habrás señalado en la primera fila de la columna B el número 3 (esto significa que “ratón” se relaciona con “se había escondido”), en la tercera fila de la columna B el número 2 (esto significa que “escoba” se relaciona con “estaba en la cocina”) y en la cuarta fila de la columna B el número 1 (esto significa que “trajes” se relaciona con “colgaban de la barra”).

Tened en cuenta que lo importante es leer en silencio y enterándose bien de lo que leéis. Si un texto o una pregunta no la entendéis dejarla sin contestar y pasar a la pregunta siguiente. Aseguraos de que estáis contestando en el lugar indicado. Es decir que la pregunta que estáis leyendo tiene el mismo número en el cuadernillo que en la hoja de respuestas.

Si tenéis alguna duda preguntar ahora porque después no se podrá hablar no podré contestar a nada. (Se hace una pausa para que puedan preguntar y contestar sus dudas) Bien pasar la página siguiente id leyendo y contestando las preguntas en la hoja de respuestas hasta que lleguéis al final del cuadernillo.

Anexo-18

BIBLIOTHEQUE ADDAD - VERS. 85 -

ANALYSE DES CORRESPONDANCES (ANCORR - 201)

D'APRES : YAGOLNITZER ET TABET

OINS. 1 - TITRE :
 TEST;TITRE RELACIONAR SIN V15;
 RELACIONAR SIN V15
 OINS. 2 - PARAM (PARAMETRES GENERAUX) : NI,NJ,NF,NI2,NJ2,LECIJ,STFI,STFJ
 PARAM NI=57 NJ=57 NF=2 NI2=0 NJ2=0 LECIJ=1;
 57 57 2 0 0 1 0 0
 OINS. 3 - OPTIONS : IOUT,IMPVP,IMPEI,IMPEJ,NGR
 OPTIONS IOUT=1 IMPVP=1 IMPEJ=1 NGR=1;
 1 1 0 1 1
 OINS. 5 - GRAPHE (NGR DEMANDES DE GRAPHIQUES) : X,Y,GI,GJ,NCHAR ,OPT,NPAGE,CADRE
 GRAPHE X=1 Y=2 GI=3 GJ=0 NCHAR=4;
 1230040000
 OINS. 6 - VAR (NOMS DES NJ VARIABLES) :
 VAR V1-V57;
 V1 V2 V3 V4 V5 V6 V7 V8 V9 V10 V11 V12 V13 V14 V15 V16 V17 V18 V19 V20
 V21 V22 V23 V24 V25 V26 V27 V28 V29 V30 V31 V32 V33 V34 V35 V36 V37 V38 V39 V40
 V41 V42 V43 V44 V45 V46 V47 V48 V49 V50 V51 V52 V53 V54 V55 V56 V57
 OINS. 7 - FORMAT (LECTURE DES DONNEES - A,F) :
 FORMAT (A4,X,1F2.0,56F3.0,);
 (A4,X,1F2.0,56F3.0,)

1
 LES POIDS DES LIGNES ET DES COLONNES SONTMULTIPLIES PAR 10 ** -3
 LES VALEURS DU TABLEAU SONT MULTIPLIEES PAR 10 ** 0

NOMJ(J)	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	V13	V14	V15	V16	V17	V18	V19	
PJ(J)	0	27	25	28	26	28	24	24	25	27	24	27	24	22	28	24	20	24	24	1402
v230	2	100	0	0	700	600	800	400	1	700	400	201	500	201	0	900	400	401	300	26
v231	0	33	400	5	505	722	206	303	523	606	204	522	703	107	123	203	106	224	106	26
v232	0	0	51	105	305	640	205	904	340	905	807	138	202	110	638	403	208	139	806	27
v240	0	705	505	311	500	0	1	901	208	401	901	508	101	503	406	601	302	407	802	25
v241	0	605	705	600	11	900	3	102	106	703	402	605	901	403	407	101	304	306	303	26
v242	0	822	240	200	0	63	207	604	551	107	107	748	402	511	948	804	108	51	107	25
v260	0	406	305	901	903	107	612	600	0	7	2	103	501	403	407	801	4	207	405	23
v261	0	3	504	301	202	104	500	7	800	1	804	301	700	902	404	501	301	704	802	23
v262	1	723	640	908	406	751	100	0	66	203	605	457	203	112	950	204	408	853	5	28
v300	0	406	205	801	903	407	101	903	407	112	400	0	1	4	207	201	103	308	6	23
v301	0	204	507	101	502	607	701	502	607	700	11	800	1	302	607	901	103	107	601	28
v302	1	507	138	208	105	948	408	105	948	400	0	62	403	111	947	404	508	349	604	24
v450	0	203	102	101	501	402	501	400	903	101	501	402	505	400	0	2	1	302	101	21
v451	1	7	110	603	403	411	903	402	412	903	403	411	900	18	700	2	207	808	703	28
v452	0	923	238	406	607	148	807	804	550	206	607	148	800	0	62	502	505	654	408	24
v470	0	403	103	201	301	304	101	1	304	401	101	104	501	301	304	106	700	0	1	21
v471	0	406	208	102	404	308	4	201	708	803	303	108	302	404	308	0	14	700	3	21
v472	1	324	139	807	806	351	107	404	853	8	7	649	607	806	351	100	0	65	207	24
v490	0	306	106	302	3	7	705	702	5	6	201	904	601	503	108	102	3	7	712	21
v491	0	604	506	301	501	908	2	203	206	1	605	104	701	403	606	401	501	908	0	23
v492	1	222	838	508	7	47	504	702	655	204	604	853	102	512	48	8	7	47	500	23
v500	0	405	806	502	502	307	905	701	705	306	301	904	501	203	907	602	3	307	402	28
v501	0	204	805	701	802	506	401	903	5	801	904	104	701	103	106	500	603	107	1	26
v502	1	522	838	807	207	48	905	3	155	4	205	853	103	111	748	304	108	250	807	25
v510	0	402	602	401	1	602	801	800	802	801	301	302	801	401	102	902	201	301	901	23
v511	0	806	809	502	903	410	803	2	411	703	603	110	401	306	908	901	806	9	304	28
v512	0	923	939	207	606	949	507	804	651	607	507	449	102	710	750	602	707	453	907	28
v520	0	302	304	901	100	905	501	701	104	702	201	304	1	2	903	601	302	403	801	22
v521	0	505	511	502	103	711	703	2	12	502	702	712	101	604	511	402	303	112	102	25
v522	1	325	634	708	307	346	7	904	749	7	507	846	302	811	347	503	109	249	308	22
v530	0	303	504	701	301	905	802	301	305	402	401	605	1	303	202	701	501	905	603	28
v531	0	307	308	701	602	210	302	701	509	902	702	309	101	402	712	801	402	610	102	20
v532	1	522	637	708	607	847	107	605	50	907	307	948	302	712	848	3	810	249	507	30
v540	0	103	102	801	402	704	402	401	304	802	602	3	901	103	404	1	302	105	102	23
v541	0	407	8	901	202	712	403	101	711	502	402	311	601	402	912	1	103	711	503	24
v542	1	623	339	408	906	546	407	104	849	907	407	546	902	912	446	504	308	948	606	30
v570	0	103	102	801	2	3	2	1	3	2	200	902	900	801	903	300	901	203	902	19

NOMJ(J)	!	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	V13	V14	V15	V16	V17	V18	V19	
PJ(J)	!	0	27	25	28	26	28	24	24	25	27	24	27	24	22	28	24	20	24	24	1402
v571	!	0	407	8	901	702	711	902	901	511	903	102	510	701	304	110	902	102	911	303	24
v572	!	1	623	339	408	807	248	307	705	351	307	108	448	803	312	748	303	710	650	6	23
v590	!	0	202	602	900	802	2	901	600	803	301	800	903	0	802	502	401	301	103	302	22
v591	!	0	408	109	702	302	913	3	501	912	803	602	512	101	103	713	401	902	913	403	27
v592	!	1	522	738	508	407	47	307	505	150	107	8	447	303	512	546	703	510	748	506	24
v600	!	0	503	907	501	801	908	202	500	908	501	701	508	701	103	507	301	103	307	502	28
v601	!	0	807	513	902	803	815	604	102	515	604	603	514	101	807	213	202	5	714	504	26
v602	!	0	822	29	706	906	239	406	4	442	106	106	839	602	508	42	3	605	743	206	26
v610	!	0	907	913	303	4	15	104	2	515	603	903	714	501	506	614	1	805	15	305	21
v611	!	0	720	422	606	306	31	406	3	833	906	605	931	202	908	532	303	606	813	305	26
v612	!	0	505	15	202	201	916	602	601	516	601	902	216	601	3	616	101	302	916	501	23
v620	!	0	909	310	102	304	813	204	502	113	704	103	612	601	106	712	502	906	111	305	24
v621	!	0	815	222	204	604	429	206	103	628	505	805	327	102	106	829	301	805	31	404	21
v622	!	0	408	918	804	602	720	802	2	124	2	502	922	702	205	220	702	3	622	503	27
v630	!	0	709	511	303	404	813	303	703	14	804	3	713	801	906	912	702	805	313	405	23
v631	!	0	913	921	404	704	227	305	403	227	605	304	526	402	6	827	401	805	828	604	25
v632	!	0	509	918	403	402	922	503	501	623	703	103	622	101	505	22	302	103	623	102	25
v640	!	0	507	610	702	603	812	404	502	12	303	403	212	201	806	210	802	305	111	404	21
v641	!	0	815	419	104	305	225	804	603	826	904	805	325	202	6	526	802	406	26	905	26
v642	!	0	810	421	304	602	925	3	502	27	4	203	325	1	606	24	902	3	626	903	24

LES POIDS DES LIGNES ET DES COLONNES SONT MULTIPLIES PAR 10 ** -3
 LES VALEURS DU TABLEAU SONT MULTIPLIEES PAR 10 ** 0

NOMJ(J)	!	V20	V21	V22	V23	V24	V25	V26-	V27	V28	V29	V30	V31	V32	V33	V34	V35	V36	V37	V38	
PJ(J)	!	22	23	25	27	27	26	23	27	26	24	28	22	27	23	26	23	27	28	23	1402
v230	!	300	601	200	400	201	500	400	800	900	300	501	300	100	401	600	300	301	500	100	26
v231	!	104	522	805	804	822	802	606	823	902	305	525	603	806	123	503	507	322	603	107	26
v232	!	306	338	506	505	738	802	409	539	204	911	534	705	107	638	404	708	737	702	808	27
v240	!	1	508	2	501	807	201	2	907	601	102	108	301	301	608	601	401	208	901	1	25
v241	!	1	907	2	302	507	1	603	406	900	903	707	301	902	207	802	702	706	502	2	26
v242	!	708	47	507	906	448	902	810	849	505	511	746	5	810	347	104	412	446	403	11	25
v260	!	702	204	705	701	905	1	803	7	801	703	7	902	302	707	602	403	107	102	2	23
v261	!	3	202	601	703	3	100	802	404	601	102	4	701	301	505	1	301	704	801	1	23
v262	!	6	55	205	305	855	2	811	751	604	712	549	5	409	950	904	811	549	903	11	28
v300	!	201	604	606	301	904	201	303	607	502	202	707	502	402	707	302	602	407	402	203	23
v301	!	905	104	801	904	105	801	303	107	401	302	707	801	602	307	902	2	307	500	902	28
v302	!	604	753	104	504	753	102	810	449	104	12	146	305	9	148	303	911	646	902	910	24
v450	!	501	402	501	201	103	101	401	302	701	1	602	801	301	402	701	101	402	900	801	21
v451	!	103	612	3	903	111	701	106	910	702	904	511	303	202	712	803	402	912	401	904	28
v452	!	106	448	7	606	548	302	908	950	603	611	447	504	510	48	4	12	46	503	310	24
v470	!	701	203	802	0	604	102	201	802	701	302	303	101	501	403	801	301	104	300	902	21
v471	!	103	208	403	303	108	201	306	7	402	403	109	201	902	610	202	103	708	901	202	21
v472	!	907	50	307	407	50	801	909	353	903	812	149	305	610	149	505	111	548	603	911	24
v490	!	700	0	9	301	801	601	204	307	201	402	908	403	302	307	102	903	6	802	303	21
v491	!	11	400	1	306	803	301	3	606	801	502	807	101	202	607	601	203	7	201	3	23
v492	!	0	62	502	102	158	203	209	250	4	611	846	104	509	248	804	410	347	802	709	23
v500	!	502	307	912	700	0	1	604	206	901	703	107	902	702	107	902	602	307	802	3	28
v501	!	802	506	400	10	700	0	603	406	701	202	507	1	602	206	901	602	906	201	103	26
v502	!	207	48	900	0	65	503	209	550	304	611	946	604	709	748	704	311	147	702	910	25
v510	!	201	3	201	1	602	805	400	0	1	102	701	601	300	803	301	0	803	600	601	23
v511	!	303	609	202	903	410	800	17	100	2	603	111	402	802	611	702	603	610	901	903	28
v512	!	206	850	307	606	949	500	0	64	3	811	748	504	910	748	404	911	947	203	511	28
v520	!	401	504	601	701	204	601	100	905	507	500	0	2	202	103	202	1	204	300	802	22
v521	!	902	811	803	102	511	902	103	711	700	17	500	1	703	312	502	3	312	201	803	25
v522	!	407	146	107	907	46	608	307	346	0	0	61	605	108	747	804	511	845	303	410	22
v530	!	301	204	502	701	604	702	701	604	701	301	905	809	0	0	5	401	701	902	602	28
v531	!	302	609	202	102	209	702	102	209	701	602	210	300	14	100	1	208	904	1	6	20
v532	!	107	648	807	906	948	707	906	948	708	607	847	100	0	63	501	905	755	902	407	30
v540	!	901	204	402	601	604	302	601	604	300	202	602	901	402	704	408	500	0	3	202	23
v541	!	3	10	302	302	911	102	302	911	100	408	109	701	202	712	400	16	300	0	907	24

A-SALFREC1

NOMJ(J) !	V20	V21	V22	V23	V24	V25	V26	V27	V28	V29	V30	V31	V32	V33	V34	V35	V36	V37	V38	
PJ(J) !	22	23	25	27	27	26	23	27	26	24	28	22	27	23	26	23	27	28	23	1402
v542 !	807	247	807	806	247	707	806	247	701	522	738	508	906	546	400	0	61	801	906	30
v570 !	301	2	702	1	102	902	1	102	900	801	803	402	601	2	401	2	3	6	0	19
v571 !	503	209	603	3	10	3	3	310	2	303	810	202	506	707	101	702	711	900	16	24
v572 !	907	250	207	706	350	207	706	350	204	411	948	3	906	454	8	807	248	300	0	23
v590 !	100	802	801	800	903	1	1	603	101	1	703	2	901	201	603	0	602	100	802	22
v591 !	703	810	703	703	810	601	104	13	102	203	712	302	506	109	602	307	908	2	302	27
v592 !	906	849	7	206	49	503	311	547	804	313	146	303	606	852	303	207	851	708	407	24
v600 !	501	308	101	801	308	801	602	807	402	204	305	401	702	407	801	702	707	500	903	28
v601 !	103	314	805	103	413	701	207	813	202	606	113	503	903	914	403	4	714	502	4	26
v602 !	106	839	605	806	40	602	606	543	402	707	142	703	407	841	303	808	939	803	108	26
v610 !	703	213	206	2	613	401	506	514	1	804	915	403	303	515	303	704	414	2	4	21
v611 !	506	232	4	806	332	602	807	333	603	607	332	804	108	31	603	308	931	502	708	26
v612 !	502	17	201	901	817	1	103	216	402	105	213	401	602	616	501	503	16	201	303	23
v620 !	3	611	705	802	511	901	505	213	602	304	14	3	803	13	503	704	12	602	4	24
v621 !	705	927	604	5	928	302	306	529	303	307	727	203	108	27	102	708	527	2	808	21
v622 !	1	923	202	902	322	901	605	421	101	905	820	402	103	122	902	103	822	201	203	27
v630 !	203	512	805	202	813	401	906	413	202	5	214	304	103	114	304	304	412	802	404	23
v631 !	605	825	804	305	926	1	406	728	3	7	725	502	807	26	402	308	225	702	607	25
v632 !	902	123	803	202	23	602	103	922	802	504	521	802	104	22	701	903	723	201	4	25
v640 !	3	211	604	302	911	601	205	412	202	504	212	103	402	113	303	203	412	202	204	21
v641 !	305	724	304	905	824	602	7	226	2	406	926	3	807	524	3	208	323	802	207	26
v642 !	402	526	603	502	26	902	204	525	802	606	423	501	804	526	202	104	625	801	604	24

LES POIDS DES LIGNES ET DES COLONNES SONT MULTIPLIES PAR 10 ** -3
 LES VALEURS DU TABLEAU SONT MULTIPLIEES PAR 10 ** 0

NOMJ(J)	V39	V40	V41	V42	V43	V44	V45	V46	V47	V48	V49	V50	V51	V52	V53	V54	V55	V56	V57	
PJ(J)	25	22	25	28	24	27	24	25	22	27	23	24	23	26	25	27	26	22	26	1402
v230	401	600	200	401	500	500	800	800	900	700	500	900	800	400	700	900	500	500	800	26
v231	23	302	608	122	703	907	522	7	920	405	9	315	208	909	513	909	907	615	410	26
v232	939	402	909	738	507	513	929	713	322	615	210	122	218	811	321	418	410	719	121	27
v240	708	800	802	308	401	802	806	903	6	302	202	304	604	603	404	703	402	604	304	25
v241	707	202	2	907	1	903	806	204	6	1	904	804	402	704	804	202	903	805	202	26
v242	948	302	913	47	308	215	639	415	131	416	613	229	220	813	327	322	512	425	825	25
v260	907	701	603	507	502	504	106	4	6	2	604	506	102	3	705	403	504	504	603	23
v261	505	300	801	905	100	902	504	402	503	801	502	103	602	103	3	201	602	3	802	23
v262	951	303	312	850	108	515	642	115	633	916	613	728	524	14	827	623	712	326	927	28
v300	107	101	803	607	1	704	606	103	906	601	904	105	802	504	5	303	103	404	804	23
v301	508	400	902	508	401	503	506	803	705	902	203	605	302	903	704	503	603	205	303	28
v302	748	803	12	147	308	714	139	614	531	216	612	627	122	713	826	422	112	225	225	24
v450	303	300	801	103	501	101	802	501	502	901	1	102	102	201	902	1	501	802	1	21
v451	112	702	503	712	503	507	208	6	608	503	606	706	805	206	906	805	6	206	506	28
v452	948	302	413	446	707	313	242	14	32	316	112	529	320	712	727	422	310	826	824	24
v470	103	701	301	903	501	102	3	601	803	601	302	901	802	2	801	802	102	302	402	21
v471	910	601	102	910	703	305	705	705	6	802	906	105	3	605	305	803	605	106	3	21
v472	350	3	313	448	507	514	543	215	333	316	511	331	422	513	428	623	111	426	926	24
v490	506	902	103	706	902	504	106	105	705	501	505	4	703	5	204	602	904	5	303	21
v491	207	200	803	806	801	303	306	803	206	202	3	605	901	903	505	802	103	205	702	23
v492	650	202	810	749	8	114	839	613	232	17	211	727	623	212	825	823	811	624	326	23
v500	7	701	803	707	201	805	105	806	4	801	905	804	2	905	204	303	204	304	903	28
v501	306	300	903	806	1	303	406	2	606	301	802	505	902	302	805	902	2	905	802	26
v502	50	203	10	649	508	813	740	613	432	617	11	928	322	913	426	23	611	624	626	25
v510	303	501	1	103	301	601	202	601	502	801	101	502	301	601	901	402	101	202	2	23
v511	611	601	604	11	502	807	806	506	507	303	205	206	505	406	406	703	905	407	204	28
v512	349	203	113	147	807	413	243	414	33	616	413	629	321	113	228	22	812	226	25	28
v520	304	401	2	204	302	202	602	701	803	602	102	303	301	902	3	2	502	502	402	22
v521	811	901	703	712	104	306	107	104	907	305	204	7	705	805	207	704	504	206	906	25
v522	248	3	12	346	305	413	542	715	432	813	414	27	220	414	325	521	812	126	23	22
v530	503	902	902	503	601	703	903	403	304	101	603	803	102	104	102	802	103	403	801	28
v531	706	401	206	106	802	403	907	803	508	2	603	8	3	103	107	4	2	107	504	20
v532	154	1	609	652	307	814	441	315	331	616	513	527	122	914	326	422	713	324	26	30
v540	402	903	2	303	201	703	3	803	703	301	503	702	702	104	302	301	903	203	202	23
v541	8	400	607	907	802	704	708	904	408	903	4	8	503	804	408	203	703	408	304	24

A-SALFREC1

NOMJ(J)	V39	V40	V41	V42	V43	V44	V45	V46	V47	V48	V49	V50	V51	V52	V53	V54	V55	V56	V57	
PJ(J)	25	22	25	28	24	27	24	25	22	27	23	24	23	26	25	27	26	22	26	1402
v542	953	2	108	51	707	514	539	814	31	516	212	627	22	212	825	723	212	223	825	30
v570	0	2	701	501	800	902	3	102	2	701	302	2	801	202	402	601	2	202	201	19
v571	300	1	410	604	303	604	408	304	108	903	204	908	303	104	107	604	504	107	504	24
v572	61	801	606	156	607	415	841	116	32	116	213	427	123	815	26	23	312	525	626	23
v590	2	905	700	0	1	202	202	302	202	501	2	202	301	202	202	1	502	2	401	22
v591	913	0	18	200	2	405	10	804	710	602	804	710	3	504	708	604	804	208	905	27
v592	47	300	0	62	708	315	39	415	230	616	913	425	923	414	625	622	512	624	26	24
v600	607	401	801	908	211	900	0	3	303	405	203	105	203	602	805	104	2	604	904	28
v601	415	802	803	815	600	22	200	10	308	103	806	609	6	608	208	505	507	508	206	26
v602	341	106	902	639	400	0	52	508	532	211	710	624	17	910	522	619	308	722	221	26
v610	116	2	204	715	203	4	15	122	100	0	7	608	805	708	208	205	707	407	607	21
v611	932	102	510	630	606	306	31	400	43	700	8	522	512	710	21	512	208	221	613	26
v612	216	201	2	816	902	201	916	600	0	20	704	206	909	603	306	510	903	106	111	23
v620	913	402	204	713	403	106	610	602	304	813	220	300	0	10	705	903	709	6	804	24
v621	327	102	310	25	905	209	24	4	604	429	200	38	200	6	525	406	306	321	910	21
v622	123	801	203	523	403	606	617	904	602	720	800	0	28	104	304	918	803	506	618	27
v630	115	2	404	115	2	808	210	508	210	3	303	404	813	321	500	0	10	806	4	23
v631	626	2	607	626	5	108	522	608	221	506	504	704	227	300	36	200	4	823	408	25
v632	523	301	4	523	304	5	519	305	712	210	903	402	922	500	0	28	803	105	919	25
v640	112	502	204	112	502	607	508	707	408	203	109	6	303	502	603	812	418	800	0	21
v641	525	602	207	525	604	908	222	207	621	606	106	821	906	604	305	225	800	35	300	26
v642	726	201	604	726	204	406	521	607	113	911	504	510	18	4	602	925	0	0	32	24

TABLEAU DES VALEURS PROPRES ET DES VECTEURS PROPRES

NUMERO		VAL PROPRE 1	VAL PROPRE 2	VAL PROPRE 3
		1.00000	.03054	.02854
OBJET	1!	-.00305	.00160	-.00522
OBJET	2!	-.14006	-.13413	.08449
OBJET	3!	-.13260	-.05279	.05243
OBJET	4!	-.14133	-.00803	-.07778
OBJET	5!	-.13541	-.01763	-.07466
OBJET	6!	-.14179	-.01113	.10735
OBJET	7!	-.13008	.16680	.09441
OBJET	8!	-.13202	.07228	.10471
OBJET	9!	-.13229	.19531	.09563
OBJET	10!	-.13779	-.04358	.25332
OBJET	11!	-.13058	-.08062	.14608
OBJET	12!	-.13998	.05059	-.04833
OBJET	13!	-.13110	-.11712	-.18267
OBJET	14!	-.12535	.11747	-.10412
OBJET	15!	-.14050	-.11218	.20115
OBJET	16!	-.13062	.16099	.12552
OBJET	17!	-.12051	-.33287	.21596
OBJET	18!	-.12975	.07027	-.13893
OBJET	19!	-.13009	.20641	.14850
OBJET	20!	-.12613	-.11178	.03393
OBJET	21!	-.12856	-.13032	.19860
OBJET	22!	-.13466	.01565	.00177
OBJET	23!	-.13951	.14068	.03868
OBJET	24!	-.13976	-.26862	.27828
OBJET	25!	-.13675	.14464	.05054
OBJET	26!	-.12775	-.09114	-.21273
OBJET	27!	-.14004	-.13836	-.02824
OBJET	28!	-.13493	-.08997	-.33826
OBJET	29!	-.13199	-.03710	-.16304
OBJET	30!	-.14068	-.13208	.09546
OBJET	31!	-.12656	.18150	-.13797
OBJET	32!	-.13814	-.00159	-.03580
OBJET	33!	-.12749	.10551	-.07293
OBJET	34!	-.13631	-.01958	-.09075
OBJET	35!	-.12749	-.23492	.01712
OBJET	36!	-.13994	.09831	.02043
OBJET	37!	-.14209	.18015	-.11675
OBJET	38!	-.12749	.21254	.24873
OBJET	39!	-.13408	.04899	-.03480
OBJET	40!	-.12554	.06922	.05772
OBJET	41!	-.13357	-.01287	-.18672
OBJET	42!	-.14127	-.07911	-.23760
OBJET	43!	-.13113	.06243	.01056
OBJET	44!	-.13877	.06101	-.00635
OBJET	45!	-.13217	.15586	-.04960
OBJET	46!	-.13433	.23445	.09652
OBJET	47!	-.12492	-.03446	.12501
OBJET	48!	-.13857	.22666	-.00450
OBJET	49!	-.12853	-.05962	-.21817
OBJET	50!	-.13215	-.09887	-.04492
OBJET	51!	-.12795	-.24783	.01268
OBJET	52!	-.13666	-.00127	.02322
OBJET	53!	-.13366	-.01213	-.05686
OBJET	54!	-.13868	.00569	-.16080
OBJET	55!	-.13604	.03935	.09695
OBJET	56!	-.12427	-.12366	-.07706
OBJET	57!	-.13671	-.20853	-.12304
1 LES VALEURS PROPRES		VAL(1)= 1.00000		

!NUM	!ITER	! VAL PROPRE	! POURCENT!	CUMUL	!*	HISTOGRAMME DES VALEURS PROPRES DE LA MATRICE					
!	2	!	0	!	.03054	!	6.773	!	6.773	!*	*****
!	3	!	2	!	.02854	!	6.330	!	13.102	!*	*****
!	4	!	1	!	.02482	!	5.506	!	18.608	!*	*****
!	5	!	2	!	.02425	!	5.378	!	23.986	!*	*****
!	6	!	1	!	.02220	!	4.925	!	28.911	!*	*****
!	7	!	1	!	.02048	!	4.542	!	33.453	!*	*****
!	8	!	1	!	.01936	!	4.294	!	37.747	!*	*****
!	9	!	2	!	.01888	!	4.188	!	41.935	!*	*****
!	10	!	2	!	.01785	!	3.959	!	45.894	!*	*****
!	11	!	2	!	.01680	!	3.725	!	49.619	!*	*****
!	12	!	2	!	.01608	!	3.566	!	53.185	!*	*****
!	13	!	2	!	.01554	!	3.448	!	56.633	!*	*****
!	14	!	1	!	.01410	!	3.128	!	59.761	!*	*****
!	15	!	1	!	.01313	!	2.912	!	62.673	!*	*****
!	16	!	2	!	.01267	!	2.810	!	65.484	!*	*****
!	17	!	2	!	.01205	!	2.673	!	68.157	!*	*****
!	18	!	1	!	.01116	!	2.475	!	70.631	!*	*****
!	19	!	2	!	.01070	!	2.372	!	73.003	!*	*****
!	20	!	2	!	.00998	!	2.214	!	75.217	!*	*****
!	21	!	2	!	.00952	!	2.112	!	77.330	!*	*****
!	22	!	2	!	.00911	!	2.020	!	79.350	!*	*****
!	23	!	1	!	.00846	!	1.877	!	81.227	!*	*****
!	24	!	2	!	.00778	!	1.725	!	82.952	!*	*****
!	25	!	2	!	.00741	!	1.643	!	84.596	!*	*****
!	26	!	2	!	.00695	!	1.542	!	86.138	!*	*****
!	27	!	2	!	.00648	!	1.438	!	87.576	!*	*****
!	28	!	2	!	.00623	!	1.382	!	88.958	!*	*****
!	29	!	2	!	.00550	!	1.219	!	90.177	!*	*****
!	30	!	2	!	.00521	!	1.155	!	91.332	!*	*****
!	31	!	2	!	.00459	!	1.017	!	92.349	!*	*****
!	32	!	2	!	.00413	!	.917	!	93.266	!*	*****
!	33	!	2	!	.00380	!	.843	!	94.109	!*	*****
!	34	!	1	!	.00340	!	.753	!	94.862	!*	*****
!	35	!	2	!	.00312	!	.692	!	95.554	!*	*****
!	36	!	2	!	.00291	!	.646	!	96.200	!*	*****
!	37	!	2	!	.00239	!	.530	!	96.729	!*	*****
!	38	!	2	!	.00225	!	.500	!	97.229	!*	*****
!	39	!	1	!	.00174	!	.386	!	97.615	!*	*****
!	40	!	2	!	.00164	!	.364	!	97.979	!*	*****

!	41	!	2	!	.00147	!	.327	!	98.306	!	!*!***
!	42	!	2	!	.00130	!	.288	!	98.594	!	!*!***
!	43	!	2	!	.00118	!	.261	!	98.855	!	!*!***
!	44	!	2	!	.00097	!	.215	!	99.070	!	!*!***
!	45	!	2	!	.00089	!	.197	!	99.267	!	!*!***
!	46	!	2	!	.00070	!	.156	!	99.423	!	!*!*
!	47	!	2	!	.00061	!	.136	!	99.559	!	!*!*
!	48	!	2	!	.00051	!	.112	!	99.671	!	!*!*
!	49	!	2	!	.00042	!	.093	!	99.764	!	!*!*
!	50	!	3	!	.00039	!	.086	!	99.851	!	!*!*
!	51	!	2	!	.00022	!	.049	!	99.900	!	!*!
!	52	!	3	!	.00019	!	.042	!	99.942	!	!*!
!	53	!	2	!	.00014	!	.030	!	99.972	!	!*!
!	54	!	2	!	.00007	!	.015	!	99.987	!	!*!
!	55	!	5	!	.00005	!	.010	!	99.997	!	!*!
!	56	!	3	!	.00001	!	.003	!	100.000	!	!*!
!	57	!	3	!	.00000	!	.000	!	100.000	!	!*!
1	---	*	---	*	---	*	---	*	---	*	---

! J1 !	QLT	POID	INR!	1#F	COR	CTR!	2#F	COR	CTR!
1!V1	!	24	0	0!	92	2	0!	-290	21 0!
2!V2	!	132	20	13!	-167	97	18!	102	36 7!
3!V3	!	22	18	17!	-70	11	3!	67	11 3!
4!V4	!	26	20	15!	-10	0	0!	-93	26 6!
5!V5	!	25	18	15!	-23	1	0!	-93	24 6!
6!V6	!	41	20	18!	-14	0	0!	128	40 12!
7!V7	!	138	17	18!	224	106	28!	123	32 9!
8!V8	!	51	17	20!	96	17	5!	134	34 11!
9!V9	!	159	18	20!	258	130	38!	122	29 9!
10!V10	!	225	19	19!	-55	7	2!	311	218 64!
11!V11	!	106	17	17!	-108	26	6!	189	80 21!
12!V12	!	22	20	15!	63	12	3!	-58	10 2!
13!V13	!	160	17	19!	-156	49	14!	-235	111 33!
14!V14	!	81	16	20!	164	46	14!	-140	34 11!
15!V15	!	198	20	17!	-140	49	13!	242	148 40!
16!V16	!	149	17	18!	215	95	26!	162	54 16!
17!V17	!	479	15	22!	-483	344	111!	303	135 47!
18!V18	!	79	17	20!	95	17	5!	-181	62 19!
19!V19	!	255	17	17!	277	172	43!	193	83 22!
20!V20	!	40	16	23!	-155	37	12!	45	3 1!
21!V21	!	205	17	18!	-177	65	17!	261	140 39!
22!V22	!	1	18	17!	20	1	0!	2	0 0!
23!V23	!	85	19	17!	176	79	20!	47	6 1!
24!V24	!	461	20	21!	-336	230	72!	336	231 77!
25!V25	!	87	19	18!	185	78	21!	62	9 3!
26!V26	!	187	16	18!	-125	31	8!	-281	156 45!
27!V27	!	95	20	14!	-173	91	19!	-34	4 1!
28!V28	!	404	18	19!	-117	28	8!	-423	376 114!
29!V29	!	119	17	15!	-49	6	1!	-209	113 27!
30!V30	!	100	20	18!	-164	67	17!	115	33 9!
31!V31	!	206	16	17!	251	134	33!	-184	72 19!
32!V32	!	5	19	16!	-2	0	0!	-44	5 1!
33!V33	!	60	16	18!	145	41	11!	-97	18 5!
34!V34	!	41	19	13!	-25	2	0!	-112	39 8!
35!V35	!	199	16	19!	-322	198	55!	23	1 0!
36!V36	!	43	20	16!	123	41	10!	25	2 0!
37!V37	!	186	20	16!	222	134	32!	-139	53 14!
38!V38	!	255	16	27!	291	112	45!	330	143 62!
39!V39	!	12	18	19!	64	8	2!	-44	4 1!
40!V40	!	26	16	21!	96	16	5!	78	10 3!
41!V41	!	108	18	21!	-17	1	0!	-236	107 35!
42!V42	!	249	20	16!	-98	26	6!	-284	223 56!
43!V43	!	16	17	17!	83	15	4!	14	0 0!
44!V44	!	19	19	14!	77	19	4!	-8	0 0!
45!V45	!	94	17	19!	206	86	24!	-63	8 2!
46!V46	!	246	18	18!	305	212	55!	121	34 9!
47!V47	!	56	16	19!	-48	4	1!	169	52 16!
48!V48	!	218	19	16!	286	217	51!	-5	0 0!
49!V49	!	173	17	19!	-81	13	4!	-287	160 48!
50!V50	!	49	17	16!	-131	41	10!	-57	8 2!
51!V51	!	179	16	23!	-338	178	61!	17	0 0!
52!V52	!	2	19	18!	-2	0	0!	29	2 1!
53!V53	!	14	18	16!	-16	1	0!	-72	13 3!
54!V54	!	100	19	16!	7	0	0!	-196	100 26!
55!V55	!	38	19	18!	51	6	2!	120	32 9!
56!V56	!	91	15	15!	-174	67	15!	-105	24 6!
57!V57	!	205	19	19!	-267	155	43!	-152	50 15!
!	!		1000!			1000!			1000!

NOMBRE DE POINTS : 57

[illegible]

ONOMBRE DE POINTS SUPERPOSES : 3

v622(v571) v242(v230) v632(v452)
1FIN NORMALE DU PROGRAMME ANCORR

LECTURA DE LA SALIDA OBTENIDA TRAS REALIZAR UN ANÁLISIS DE CORRESPONDENCIAS

INTRODUCCIÓN

Una vez realizados distintos análisis factoriales exploratorios los resultados obtenidos inclinan a pensar en la unidimensionalidad del instrumento.

Para corroborar esto hemos realizado un análisis de correspondencias y tras el mismo tampoco hallamos una estructura claramente multifactorial.

No obstante a continuación se presentan las reflexiones realizadas a raíz de la salida obtenida en el análisis de correspondencias con una muestra donde se eliminan tanto sujetos con algún valor perdido ya sea por falta de tiempo o por abstención en la contestación. -8 y 9 en el programa- como la variable 15 que ya dio problemas en el análisis factorial exploratorio.

lectura:

ANÁLISIS DESCRIPTIVO:

DATOS A OBSERVAR

la varianza explicada por los factores, según el histograma de los valores propios de la matriz, está muy repartida entre bastantes factores.

- Los dos primeros factores explican sólo el 13,102% de varianza
- Los tres primeros factores explican sólo el 18,608% de varianza
- La explicación de una parte significativa de varianza vendría dada por al menos 10 factores (% de varianza: 49,619)
- La salida muestra datos para dos factores (ver tabla de valores propios y de vectores propios)

- La varianza de la matriz de correlaciones explicada o asociada a un factor y representada, según creo, en la tabla de valores propios y de vectores propios oscila entre:

- ✓ -,14209 (v57-0) y -,00305 (v23-0) de varianza en el factor 1;
- ✓ entre -,33287 (v47-1) y -,00127 (v63-0) para el factor 2 y
- ✓ entre -,33826 (v52-0) y ,00177 (v50-0) para el factor 3.

VARIABLES ACTIVAS

TERMINOS ABSOLUTOS:

. (QLT): La calidad de la representación en este caso oscila entre 479 ($=v17= v47-1$) y 1 ($v22= v50-0$)

Hemos considerado insuficiente una calidad de representación inferior a 25 y tras esta decisión las variables $v23-0$, $v23-2$, $v30-2$, $v60-1$, $v60-0$, $v63-1$, $v57-2$, $v53-1$, $v63-0$, y $v50-0$ deberían ser interpretadas con cautela.

. (POID): El peso específico de las variables en el conjunto de la prueba oscila entre 20 $v23-1$ y 0 $v23-0$

Hemos considerado que todas las variables a excepción de la $v23-0$ poseen un peso significativo en la prueba. (puntuaciones entre 20 y 15)

. (INR): La inercia asociada a cada variable oscila entre 27 ($v57-1$) y 13 ($v23-1$ y $v54-0$) 0 ($v23-0$)

Tras observar las puntuaciones obtenidas en la columna de inercias se aprecia que el comportamiento de las variables en esta columna es similar al comportamiento en la columna de peso específico. Por ello la única variable no significativa sería la $v23-0$.

EN EL PRIMER FACTOR

. (PUNTUACIÓN DE LA VARIABLE EN EL PRIMER FACTOR): Oscila 305 en la variable $v61-0$ y -483 en $v47-1$

. (CTR) la contribución relativa oscila entre 344 en la $v47-1$ y 0 de las variables $v24-0$, $v24-2$, $v53-1$, $v63-0$ y $v63-2$

EN EL SEGUNDO FACTOR

. (PUNTUACIÓN DE LA VARIABLE EN EL SEGUNDO FACTOR): Oscila ENTRE 336 en la variable $v50-2$ y -423 en $v52-0$

. (CTR) la contribución relativa oscila entre 114 en $v52-0$ y 0 en las variables $v23-0$, $v50-0$, $v54-1$, $v54-2$, $v60-0$, $v60-1$, $v61-2$ y $v62-2$

CONCLUSIONES A CERCA DE LAS VARIABLES ACTIVAS A LA VISTA DE LA TABLA OBTENIDA CON LAS INERCIAS

1- Identificación de las variables que definen cada factor

He considerado que una variable carga significativamente en un factor cuando su puntuación en el factor es superior, en valor absoluto, a 100.

La siguiente tabla muestra la distribución de las variables con puntuación significativa en los factores.

AMBOS SIG.	F1	F2	NINGUNO SIG.
V610	V612	V261	V590
V571	V530	V472	V230
V490	v602	V640	V600
V262	V501	V632 (-)	V601
V260	V510	V242	V572
V570 (+, -)	V532 ?	V591 (-)	V302
V470	V542	V540 (-)	V500
V451	V621 (-)	V611	V531
V301 (-, +)	V491 (-)	V521 (-)	V630
V520 (-)	V512 (-)	V300	V240 (F2 - ?)
V511 (-)	V541 (-)	V620 (-)	V631
V452 (-,+)	V622 (-)	V592 (F1-?)	V241 (F2-?)
V450 (-)			V232
V522 (-,+)			
V231 (-,+)			
V641 (-)			
V492 (-,+)			
V642 (-)			
V502 (=, -,+)			
V471 (-,+)			

A la luz de la tabla se puede defender que de 57 variables introducidas en el estudio 24 son las que ayudan a definir los dos factores existentes 12 en cada uno.

Para saber qué ayuda a discriminar mejor: los errores (variables acabadas en 0) los aciertos (variables acabadas en 2) ó los errores leves (variables acabadas en 1) hemos hecho el recuento de las mismas para cada una de las columnas de la tabla anterior. A la luz de los resultados podemos defender que no existen diferencias significativas en la discriminación de los factores en función de las categorías dadas: error, error leve y acierto. Los resultados obtenidos se muestran en la siguiente tabla:

recuento de las categorías en cada una de las agrupaciones elaboradas.

	Agrupaciones			
categorías	ambos (20 vables)	F1(12 vbles)	F2 (12 vbles)	ninguno (13 vables)
0	7	2	4	6
1	7	4	4	4
2	6	6	4	3

2- contribución de las variables a cada factor

Hemos considerado que una variable contribuye significativamente en un factor cuando su puntuación en el factor es superior a 50 lo que representa el 14,53% inferior en el primer factor y el 13,29% inferior en el segundo factor

La siguiente tabla muestra la distribución de las variables según su contribución en los factores

AMBOS SIG. (N=7)	F1 (N=15)	F2 (N=13)	NINGUNO SIG. (N=13)
v471 v502 v490 v530 v570 v571 v470	v612 v610 v541 v622 v642 v262 v260 v231 v512 v602 v501 v510 v522 v641 v492	v520 v592 v300 v620 v511 v452? v450 v521 v591 v632 v301 v472 v611	v452? v451 v532 v542 v621 v491 v261 v590 v640 v540 v241 v240 v242

Las variables cuya calidad de representación es pobre están ausentes en la tabla.

Las variables cuya calidad de representación es pobre están ausentes en la tabla.

F1:

61 2: -Est/-S.V (A).
 61 0: -est/-S.V. (B)
 52 2: -S.V./-Est (A)
 54 1: -p /-p (C) (resto en ning.)
 62 2: -Est. / -p (C) (resto ambos)
 64 2: -Est. /-Est (A)
 64 1: -Est. /-Est (C) (resto en ning.)
 26 2: h / -p (A)
 26 0: h / -p (B) (resto en ning.)
 23 1: p /-h (C) (resto no representadas)
 51 2: -S.V /-h (A)
 51 0: -S.V /-h (B)
 60 2:-h/-est.(A) (resto no representadas)
 49 2: -S.V. /-S.V. (A)
 (49 0 ambos, 49 1 ning.)
 50 1: -S.V. /-p (C)
 (50 2 ambos, 50 0 ning.)

F2:

61 1: -Est/-S.V (C)
 52 0: -S.V./-Est (B)
 52 1: -S.V./-Est (C)
 59 2: -h / -h (A)
 59 1: -h / -h (C) (resto no representadas)
 62 0: -Est. / -p (A) (resto ambos)
 30 1 Est/ -p (C)
 30 0 Est/ -p (B) (resto no representadas)
 45 2: -Est. / S.V. (C)
 45 0: -Est. / S.V. (A) (resto en ning.)
 63 2:-Est. / -h (C) (resto no representadas)
 47 2: -Est /h (C) (resto ambos)
 51 1: -S.V /-h (C)

No se identifica claramente una característica común a todos los ítems de un factor y diferente a los ítems del resto.

La dificultad de interpretación aumenta cuando se observa que un mismo ítem puede pertenecer a distinto factor en función de la respuesta señalada.

En un intento de interpretación seleccionamos únicamente aquellos ítems que contribuyen significativamente en un único factor o en ninguno puesto que no hay ninguno que contribuya exclusivamente a un factor. Las alternativas de los ítems cuya calidad de representación no es significativa se han considerado como alternativas que no cargan en ningún factor.

Bajo estos criterios los ítems que identifican a los factores serían:

F1:

54 1: -p /-p (C) (resto en ning.)
 64 2: -Est. /-Est (A)
 64 1: -Est. /-Est (C) (resto en ning.)
 26 2: h / -p (A)
 26 0: h / -p (B) (resto en ning.)
 23 1: p /-h (C) (resto no representadas)
 60 2:-h/-est.(A) (resto no representadas)

F2:

59 2: -h / -h (A)
 59 1: -h / -h (C) (resto no representadas)
 30 1 Est/ -p (C)
 30 0 Est/ -p (B) (resto no representadas)
 45 2: -Est. / S.V. (C)
 45 0: -Est. / S.V. (A) (resto en ning.)
 63 2: -Est. / -h (C) (resto no representadas)

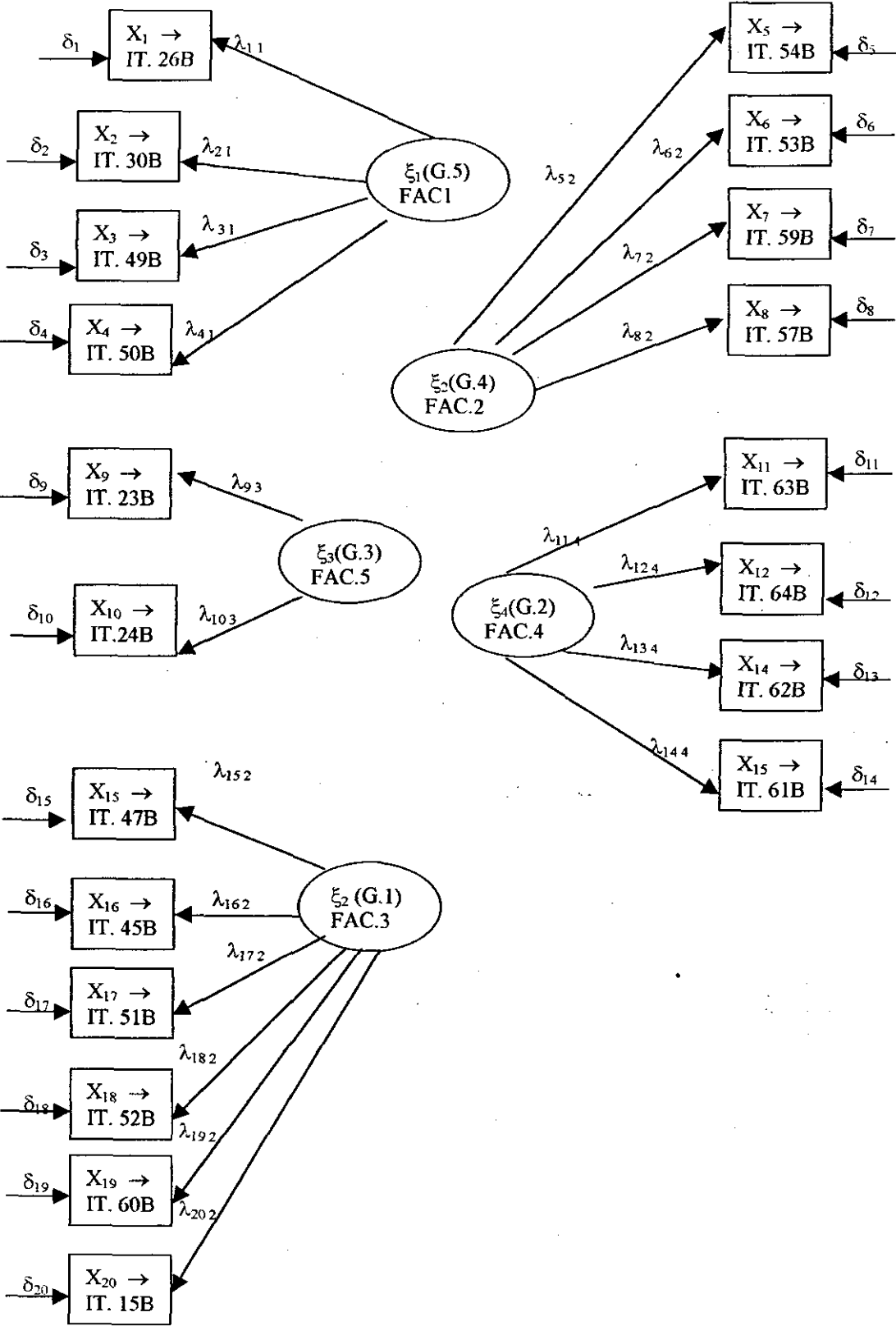
CONCLUSIÓN

A pesar de este intento de simplificación para llegar a la interpretación la salida no arroja una estructura clara para identificar características diferenciadoras entre ambos factores.

No obstante, descartamos la probabilidad de que los alumnos hayan contestado el test al azar o incluso acierten o fallen por causas de azar y no de conocimiento. Puesto que tras calcular las correlaciones de cada ítem por separado con el rendimiento por separado en LLC y en MT de los alumnos, se obtienen correlaciones significativas con estas materias.

Anexo-19

TABLA I:



ALGUNAS REFLEXIONES ACERCA DE LA ESTRUCTURA INTERNA TRAS LOS ESTUDIOS REALIZADOS EN LA INVESTIGACIÓN

La capacidad de establecer relaciones entre dos términos verbales depende de las características de los términos, de la naturaleza de la relación y de los procesos psicológicos de atención selectiva.

1. Las características de los términos
2. La naturaleza de la relación y, dado que a estas edades y refiriéndonos a un grupo normativo (la muestra) todos saben en qué consisten las relaciones de igualdad y de diferenciación. Este punto no ayuda a explicar la varianza encontrada en las respuestas dadas.

Esta afirmación es fruto de distintos análisis exploratorios donde se hipotetizó una estructura del instrumento basada en la capacidad de identificar y/o establecer relaciones de semejanzas, diferencias y ambas a un tiempo. Al depurar la prueba piloto en la mayoría de los ítems estaba presente de un modo u otro la capacidad de establecer diferencias por lo que obteníamos una prueba unidimensional y la información obtenida al respecto era pobre.

3. Procesos psicológicos de atención selectiva relacionados con la influencia que el factor semántico tiene sobre las tareas de razonamiento (Gutiérrez, 1995 p.105; Palmarini, 1995)

En cuanto a las **características de los términos** dependen y varían en función tanto de la magnitud (menor, intermedia o mayor) del concepto con el que se trabaja (en este caso sustantivos) como de la forma en que dichos conceptos se presentan (en este caso afirmados y/o negados) puesto que un concepto de mayor extensión: por ej. los seres vivos, al ser negado se convierte en un concepto de menor extensión (este es el caso del término "algo que no es un ser vivo") o viceversa como por ejemplo el caso de 'estudiante' / 'algo que no es un estudiante'.

En cuanto a los **procesos de atención selectiva** advertir dos puntos:

Primero que ante la tarea de relacionar un antecedente y un consecuente la atención se fijará, en un principio, en el término que produzca mayor interés en el sujeto de manera que la estructura de los factores es fruto de la intercorrelación existente entre dos aspectos tan fundamentales como pueden ser por un lado la carga semántica de aquello que se tiene delante y por otro la forma de presentar la información. Es decir, emparejando elementos que producen mayor implicación en el sujeto (estudiantes/ hombres) o elementos indiferentes al mismo (algo que no es un ser vivo/ algo que no es un pez).

De ello podemos deducir que, en el caso que nos ocupa, la magnitud percibida de un término depende del efecto de implicación que produzca en el sujeto. Esta carga implicativa provoca cierta ambigüedad que se traduce en un incremento de la dificultad (véanse los ítems más difíciles 60 y 51)

En segundo lugar conviene recordar que una de las características de la adolescencia es la presencia de cierto egocentrismo, de una percepción del mundo donde todo gira en torno al propio adolescente (M^a José Díaz Aguado).

Es por ello que los procesos de atención selectiva van a estar influenciados por la carga semántica de los conceptos utilizados.

Pese a los esfuerzos realizados debemos reconocer que la estructura interna del instrumento creado que a continuación presentamos describe la estructura hallada tras los procesos matemáticos puestos en práctica e intenta justificar y explicar dicha estructura en relación con la estructura prevista hipotetizada y, si bien ambas se asemejan significativamente no hemos alcanzado el grado de transparencia perseguido. Esta estructura interna responde a la intercorrelación de dos características: la magnitud y a la atención selectiva. Ambas características determinan la variabilidad de cada uno de los ítems no obstante podemos distinguir dos grupos según prevalezca una u otra.

Así pues observamos por un lado los ítems cuya variabilidad se debe principalmente al grado de abstracción del término antecedente. Además se clasifica este grado de abstracción en función de la extensión del término antecedente de manera que este grupo alberga a su vez a cuatro subgrupos. Una vez ordenados los subgrupos decrecientemente según magnitud del antecedente los hemos identificado con los siguientes números: 5, 4, 3 y 2.

Los ítems restantes son agrupados en un factor cuya variabilidad depende no tanto de la magnitud como del factor semántico y de la carga implicativa que los términos de las distintas relaciones ejercen sobre el sujeto produciendo cierta atención selectiva. A este grupo lo hemos identificado con el número 1.

La distribución de los ítems en los distintos grupos y subgrupos es la siguiente:

variabilidad debida a los cambios de **magnitud** en el antecedente:

Grupo 5 (mayor extensión): v49, v50, v26 y v30. (F1)

Grupo 4: v54, v53, v59 y v57 (F2)

Grupo 3: v23 y v24 (F5)

Grupo 2(menor extensión): v63, v64, v62 y v61 (F4)

variabilidad debida a cierta **atención selectiva**:

Grupo 1: v47, v45, v51, v52, v60 y v15 (F3)

v15: términos de menor extensión y afirmados

FA (v23 y v24): relaciones con al menos un término negado y de extensión intermedia

Relaciones de semejanzas y diferencias presentes ambas en un mismo ítem

FB: (v62, v63 y v64): relaciones con ambos términos negados y extensión mayor.

FC: (resto de variables): relaciones con al menos un término negado

```

1                                P C - P R E L I S  1.6  BY JORESKOG AND DAG SORBOM

OTitle "Prelis: 20 items. Estructura interna. 866 sujetos "
-THE FOLLOWING PRELIS CONTROL LINES HAVE BEEN READ :

DA NI=20 NObs=866 MI=9 MC=3 TR=LI
LA
V18 V4 V15 V14 V8 V6 V7 V9 V11 V1 V19 V20 V17 V2 V16 V5 V3 V10 V12 V13
RA FI= 5dat.txt
OR ALL
OU MA=KM SM=5KM-ASIT.TXT
1
OTOTAL SAMPLE SIZE = 864
-CONVERSION OF ORIGINAL VALUES TO CATEGORIES
0          CATEGORY
OVARIABLE      1      2      3
+
    V18          .00      1.00      2.00
    V4           .00      1.00      2.00
    V15          .00      1.00      2.00
    V14          .00      1.00      2.00
    V8           .00      1.00      2.00
    V6           .00      1.00      2.00
    V7           .00      1.00      2.00
    V9           .00      1.00      2.00
    V11          .00      1.00      2.00
    V1           .00      1.00      2.00
    V19          .00      1.00      2.00
    V20          .00      1.00      2.00
    V17          .00      1.00      2.00
    V2           .00      1.00      2.00
    V16          .00      1.00      2.00
    V5           .00      1.00      2.00
    V3           .00      1.00      2.00
    V10          .00      1.00      2.00
    V12          .00      1.00      2.00
    V13          .00      1.00      2.00
-UNIVARIATE FREQUENCY DISTRIBUTIONS FOR ORDINAL VARIABLES
0          CATEGORY
OVARIABLE      1      2      3
+
    V18          126 107 631
    V4           126 113 625
    V15          122 118 624
    V14          126  77 661
    V8           85 162 617
    V6           90 140 634
    V7           59 162 643
    V9           57 180 627
    V11          67 147 650
    V1           54 186 624
    V19          54 170 640
    V20          76 174 614
    V17          118 220 526
    V2           58  52 754
    V16          215 361 288
    V5           187 352 325
    V3           203 382 279
    V10          220 436 208
    V12          21 332 511
    V13          116 120 628

```

-NORMAL SCORES FOR ORDINAL VARIABLES

0	CATEGORY		
0VARIABLE	1	2	3
+			
V18	-1.569	-.821	.452
V4	-1.569	-.809	.463
V15	-1.585	-.816	.464
V14	-1.569	-.880	.402
V8	-1.763	-.888	.476
V6	-1.736	-.910	.447
V7	-1.929	-1.013	.432
V9	-1.944	-.984	.459
V11	-1.872	-1.005	.420
V1	-1.968	-.986	.464
V19	-1.968	-1.021	.437
V20	-1.815	-.905	.481
V17	-1.602	-.649	.631
V2	-1.937	-1.304	.239
V16	-1.274	-.112	1.091
V5	-1.355	-.212	1.009
V3	-1.308	-.117	1.112
V10	-1.260	.019	1.293
V12	-2.348	-.862	.657
V13	-1.611	-.837	.458

1Title "Prelis: 20 items. Estructura interna. 866 sujetos "

0 ESTIMATED CORRELATION MATRIX

0	V18	V4	V15	V14	V8	V6
+						
V18	1.000					
V4	.750	1.000				
V15	.463	.463	1.000			
V14	.423	.452	.582	1.000		
V8	.170	.206	.171	.177	1.000	
V6	.161	.206	.164	.155	.631	1.000
V7	.201	.241	.177	.167	.451	.407
V9	.212	.225	.152	.148	.418	.406
V11	.195	.185	.134	.178	.131	.130
V1	.158	.168	.142	.152	.158	.174
V19	.215	.206	.177	.178	.105	.125
V20	.106	.088	.134	.119	.126	.197
V17	.099	.097	.072	.111	.131	.156
V2	.126	.095	.115	.112	.074	.141
V16	.163	.190	.101	.103	.188	.124
V5	.181	.171	.096	.155	.145	.129
V3	.192	.194	.155	.165	.146	.138
V10	.189	.202	.116	.079	.131	.094
V12	.080	.093	.084	.096	.055	.034
V13	.147	.098	.135	.130	.070	.037

0

ESTIMATED CORRELATION MATRIX

0	V7	V9	V11	V1	V19	V20
+						
V7	1.000					
V9	.578	1.000				
V11	.122	.128	1.000			
V1	.128	.122	.435	1.000		
V19	.109	.118	.381	.265	1.000	
V20	.144	.125	.206	.192	.228	1.000

V17	.112	.085	.173	.192	.215	.293
V2	.112	.090	.249	.153	.204	.224
V16	.118	.096	.142	.139	.125	.067
V5	.130	.131	.173	.143	.093	.062
V3	.167	.157	.180	.063	.056	.051
V10	.046	.104	.079	.106	.109	-.038
V12	.073	.075	.090	.119	.109	-.063
V13	.089	.087	.166	.196	.157	.042

ESTIMATED CORRELATION MATRIX

	V17	V2	V16	V5	V3	V10
V17	1.000					
V2	.134	1.000				
V16	.095	.058	1.000			
V5	.111	.142	.437	1.000		
V3	.068	.141	.429	.370	1.000	
V10	.061	.016	.219	.196	.164	1.000
V12	-.035	.043	.089	.069	.135	.090
V13	.046	.180	.117	.063	.032	.079

ESTIMATED CORRELATION MATRIX

	V12	V13
V12	1.000	
V13	.171	1.000

-THE PROBLEM USED 18336 BYTES (= 7.0% OF AVAILABLE WORKSPACE)

1 P C - P R E L I S 1.6

0 BY

0 KARL G JORESKOG AND DAG SORBOM

0/end

-THE FOLLOWING PRELIS CONTROL LINES HAVE BEEN READ :

-F_A_T_A_L E_R_R_O_R : UNEXPECTED END OF FILE ENCOUNTERED IN FILE 5c-km.txt
PROGRAM STOPPED. ERROR CODE 406.

5S-KM.TXT

3

.100000D+01	.750155D+00	.100000D+01	.463381D+00	.462596D+00	.100000D+01
.422603D+00	.451853D+00	.582476D+00	.100000D+01	.170006D+00	.206218D+00
.171494D+00	.177454D+00	.100000D+01	.161237D+00	.206264D+00	.164400D+00
.154942D+00	.631199D+00	.100000D+01	.201359D+00	.240780D+00	.176671D+00
.166774D+00	.451299D+00	.406667D+00	.100000D+01	.212087D+00	.224848D+00
.151530D+00	.148216D+00	.417780D+00	.405670D+00	.578106D+00	.100000D+01
.194723D+00	.184972D+00	.134353D+00	.177698D+00	.130600D+00	.129674D+00
.122448D+00	.127615D+00	.100000D+01	.157842D+00	.168400D+00	.142258D+00
.151759D+00	.157503D+00	.173875D+00	.127850D+00	.121706D+00	.435099D+00
.100000D+01	.214967D+00	.205842D+00	.177393D+00	.177641D+00	.105294D+00
.125142D+00	.108741D+00	.117711D+00	.381365D+00	.265091D+00	.100000D+01
.106190D+00	.875221D-01	.133773D+00	.118503D+00	.125560D+00	.196984D+00
.144368D+00	.124596D+00	.206491D+00	.192247D+00	.227562D+00	.100000D+01
.993421D-01	.969603D-01	.720430D-01	.111086D+00	.130541D+00	.155588D+00
.111664D+00	.850103D-01	.172912D+00	.191517D+00	.215284D+00	.292691D+00
.100000D+01	.125961D+00	.954073D-01	.115439D+00	.112419D+00	.740904D-01
.140839D+00	.112022D+00	.895517D-01	.248669D+00	.152757D+00	.204135D+00
.224155D+00	.133871D+00	.100000D+01	.162541D+00	.189541D+00	.101260D+00
.102588D+00	.187583D+00	.123839D+00	.117649D+00	.960932D-01	.141531D+00
.138562D+00	.125416D+00	.673896D-01	.954252D-01	.579786D-01	.100000D+01
.181493D+00	.171439D+00	.956661D-01	.154661D+00	.145320D+00	.128870D+00
.129710D+00	.131014D+00	.173416D+00	.142677D+00	.926238D-01	.616409D-01
.110802D+00	.142323D+00	.437220D+00	.100000D+01	.192446D+00	.194380D+00
.155121D+00	.165199D+00	.145590D+00	.138384D+00	.166791D+00	.156610D+00
.179526D+00	.626379D-01	.562037D-01	.512370D-01	.681580D-01	.141107D+00
.428895D+00	.369706D+00	.100000D+01	.188539D+00	.201940D+00	.115827D+00
.788565D-01	.131370D+00	.937354D-01	.461187D-01	.104306D+00	.787513D-01
.105804D+00	.109467D+00	.379689D-01	.611140D-01	.158275D-01	.219204D+00
.196205D+00	.164439D+00	.100000D+01	.799068D-01	.925334D-01	.841646D-01
.959741D-01	.549511D-01	.342872D-01	.730759D-01	.752634D-01	.898142D-01
.118864D+00	.108826D+00	.634677D-01	.351584D-01	.434172D-01	.888416D-01
.686157D-01	.134859D+00	.902621D-01	.100000D+01	.146860D+00	.982572D-01
.135217D+00	.129891D+00	.695419D-01	.371556D-01	.886564D-01	.870083D-01
.165971D+00	.195709D+00	.156596D+00	.417763D-01	.461144D-01	.180197D+00
.116519D+00	.634235D-01	.324870D-01	.785558D-01	.171496D+00	.100000D+01

1 P C - L I S R E L 7.12
 0 BY
 0 KARL G JORESKOG AND DAG SORBOM

This program is published exclusively by

SCIENTIFIC SOFTWARE, Inc.
 1369 Neitzel Road
 Mooresville, Indiana 46158, U.S.A.
 (317)-831-6296

Copyright by Scientific Software, Inc. (a Michigan corporation), 1981-88.
 Partial copyright by Microsoft Corporation, 1984-1988.

Use of this program is subject to the terms specified in the
 Universal Copyright Convention.

OTHE FOLLOWING LISREL CONTROL LINES HAVE BEEN READ :

title "Lisrel: 20 variables. estructura interna. 863"
 DA NI=20 NObs= 863 MA=KM
 PM FI=5KM-ASIT.TXT
 MO NX=20 NK=5
 VA 1 LX(1,1) LX(5,2) LX(9,3) LX(15,4) LX(19,5)
 LK
 "FACT-1" "FACT-2" "FACT-3" "FACT-4" "FACT-5"
 OU ML SE RS MI AD=OFF

lttitle "Lisrel: 20 variables. estructura interna. 863"
 0 NUMBER OF INPUT VARIABLES 20
 0 NUMBER OF Y - VARIABLES 0
 0 NUMBER OF X - VARIABLES 20
 0 NUMBER OF ETA - VARIABLES 0
 0 NUMBER OF KSI - VARIABLES 5
 0 NUMBER OF OBSERVATIONS 863

lttitle "Lisrel: 20 variables. estructura interna. 863"

0 CORRELATION MATRIX TO BE ANALYZED

	VAR 1	VAR 2	VAR 3	VAR 4	VAR 5	VAR 6
VAR 1	1.000					
VAR 2	.750	1.000				
VAR 3	.463	.463	1.000			
VAR 4	.423	.452	.582	1.000		
VAR 5	.170	.206	.171	.177	1.000	
VAR 6	.161	.206	.164	.155	.631	1.000
VAR 7	.201	.241	.177	.167	.451	.407
VAR 8	.212	.225	.152	.148	.418	.406
VAR 9	.195	.185	.134	.178	.131	.130
VAR 10	.158	.168	.142	.152	.158	.174
VAR 11	.215	.206	.177	.178	.105	.125
VAR 12	.106	.088	.134	.119	.126	.197
VAR 13	.099	.097	.072	.111	.131	.156
VAR 14	.126	.095	.115	.112	.074	.141
VAR 15	.163	.190	.101	.103	.188	.124
VAR 16	.181	.171	.096	.155	.145	.129
VAR 17	.192	.194	.155	.165	.146	.138
VAR 18	.189	.202	.116	.079	.131	.094
VAR 19	.080	.093	.084	.096	.055	.034
VAR 20	.147	.098	.135	.130	.070	.037

CORRELATION MATRIX TO BE ANALYZED						
	VAR 7	VAR 8	VAR 9	VAR 10	VAR 11	VAR 12
VAR 7	1.000					
VAR 8	.578	1.000				
VAR 9	.122	.128	1.000			
VAR 10	.128	.122	.435	1.000		
VAR 11	.109	.118	.381	.265	1.000	
VAR 12	.144	.125	.206	.192	.228	1.000
VAR 13	.112	.085	.173	.192	.215	.293
VAR 14	.112	.090	.249	.153	.204	.224
VAR 15	.118	.096	.142	.139	.125	.067
VAR 16	.130	.131	.173	.143	.093	.062
VAR 17	.167	.157	.180	.063	.056	.051
VAR 18	.046	.104	.079	.106	.109	-.038
VAR 19	.073	.075	.090	.119	.109	-.063
VAR 20	.089	.087	.166	.196	.157	.042

CORRELATION MATRIX TO BE ANALYZED						
	VAR 13	VAR 14	VAR 15	VAR 16	VAR 17	VAR 18
VAR 13	1.000					
VAR 14	.134	1.000				
VAR 15	.095	.058	1.000			
VAR 16	.111	.142	.437	1.000		
VAR 17	.068	.141	.429	.370	1.000	
VAR 18	.061	.016	.219	.196	.164	1.000
VAR 19	-.035	.043	.089	.069	.135	.090
VAR 20	.046	.180	.117	.063	.032	.079

CORRELATION MATRIX TO BE ANALYZED		
	VAR 19	VAR 20

VAR 19	1.000
VAR 20	.171

1title "Lisrel: 20 variables. estructura interna. 863"
 0PARAMETER SPECIFICATIONS

LAMBDA X					
	"FACT-1"	"FACT-2"	"FACT-3"	"FACT-4"	"FACT-5"
VAR 1	0	0	0	0	0
VAR 2	0	0	0	0	0
VAR 3	0	0	0	0	0
VAR 4	0	0	0	0	0
VAR 5	0	0	0	0	0
VAR 6	0	0	0	0	0
VAR 7	0	0	0	0	0
VAR 8	0	0	0	0	0
VAR 9	0	0	0	0	0
VAR 10	0	0	0	0	0
VAR 11	0	0	0	0	0
VAR 12	0	0	0	0	0
VAR 13	0	0	0	0	0
VAR 14	0	0	0	0	0
VAR 15	0	0	0	0	0
VAR 16	0	0	0	0	0
VAR 17	0	0	0	0	0
VAR 18	0	0	0	0	0
VAR 19	0	0	0	0	0
VAR 20	0	0	0	0	0

0	PHI					
0		"FACT-1"	"FACT-2"	"FACT-3"	"FACT-4"	"FACT-5"
+						
	"FACT-1"	1				
	"FACT-2"	2	3			
	"FACT-3"	4	5	6		
	"FACT-4"	7	8	9	10	
	"FACT-5"	11	12	13	14	15
0	THETA DELTA					
0		VAR 1	VAR 2	VAR 3	VAR 4	VAR 5
+						VAR 6
		16	17	19	19	20
0	THETA DELTA					
0		VAR 7	VAR 8	VAR 9	VAR 10	VAR 11
+						VAR 12
		22	23	24	25	26
0	THETA DELTA					
0		VAR 13	VAR 14	VAR 15	VAR 16	VAR 17
+						VAR 18
		28	29	30	31	32
0	THETA DELTA					
0		VAR 19	VAR 20			
+						
		34	35			

1title "Lisrel: 20 variables. estructura interna. 863"
0INITIAL ESTIMATES (TSLs)

0	LAMBDA X					
0		"FACT-1"	"FACT-2"	"FACT-3"	"FACT-4"	"FACT-5"
+						
	VAR 1	1.000	.000	.000	.000	.000
	VAR 2	.000	.000	.000	.000	.000
	VAR 3	.000	.000	.000	.000	.000
	VAR 4	.000	.000	.000	.000	.000
	VAR 5	.000	1.000	.000	.000	.000
	VAR 6	.000	.000	.000	.000	.000
	VAR 7	.000	.000	.000	.000	.000
	VAR 8	.000	.000	.000	.000	.000
	VAR 9	.000	.000	1.000	.000	.000
	VAR 10	.000	.000	.000	.000	.000
	VAR 11	.000	.000	.000	.000	.000
	VAR 12	.000	.000	.000	.000	.000
	VAR 13	.000	.000	.000	.000	.000
	VAR 14	.000	.000	.000	.000	.000
	VAR 15	.000	.000	.000	1.000	.000
	VAR 16	.000	.000	.000	.000	.000
	VAR 17	.000	.000	.000	.000	.000
	VAR 18	.000	.000	.000	.000	.000
	VAR 19	.000	.000	.000	.000	1.000
	VAR 20	.000	.000	.000	.000	.000
0	PHI					
0		"FACT-1"	"FACT-2"	"FACT-3"	"FACT-4"	"FACT-5"
+						
	"FACT-1"	1.000				
	"FACT-2"	.170	1.000			
	"FACT-3"	.195	.131	1.000		
	"FACT-4"	.163	.188	.142	1.000	
	"FACT-5"	.080	.055	.090	.089	1.000
0	THETA DELTA					
0		VAR 1	VAR 2	VAR 3	VAR 4	VAR 5
+						VAR 6
		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

```

0      THETA DELTA
0      VAR 7      VAR 8      VAR 9      VAR 10      VAR 11      VAR 12
+      -----
0      1.000      1.000      1.000      1.000      1.000      1.000
0      THETA DELTA
0      VAR 13      VAR 14      VAR 15      VAR 16      VAR 17      VAR 18
+      -----
0      1.000      1.000      1.000      1.000      1.000      1.000
0      THETA DELTA
0      VAR 19      VAR 20
+      -----
0      1.000      1.000
0      SQUARED MULTIPLE CORRELATIONS FOR X - VARIABLES
0      VAR 1      VAR 2      VAR 3      VAR 4      VAR 5      VAR 6
+      -----
0      .000      .000      .000      .000      .000      .000
0      SQUARED MULTIPLE CORRELATIONS FOR X - VARIABLES
0      VAR 7      VAR 8      VAR 9      VAR 10      VAR 11      VAR 12
+      -----
0      .000      .000      .000      .000      .000      .000
0      SQUARED MULTIPLE CORRELATIONS FOR X - VARIABLES
0      VAR 13      VAR 14      VAR 15      VAR 16      VAR 17      VAR 18
+      -----
0      .000      .000      .000      .000      .000      .000
0      SQUARED MULTIPLE CORRELATIONS FOR X - VARIABLES
0      VAR 19      VAR 20
+      -----
0      .000      .000
0      TOTAL COEFFICIENT OF DETERMINATION FOR X - VARIABLES IS*****
lttitle "Lisrel: 20 variables. estructura interna. 863"
OLISREL ESTIMATES (MAXIMUM LIKELIHOOD)
0      LAMBDA X
0      "FACT-1"      "FACT-2"      "FACT-3"      "FACT-4"      "FACT-5"
+      -----
VAR 1      1.000      .000      .000      .000      .000
VAR 2      .000      .000      .000      .000      .000
VAR 3      .000      .000      .000      .000      .000
VAR 4      .000      .000      .000      .000      .000
VAR 5      .000      1.000      .000      .000      .000
VAR 6      .000      .000      .000      .000      .000
VAR 7      .000      .000      .000      .000      .000
VAR 8      .000      .000      .000      .000      .000
VAR 9      .000      .000      1.000      .000      .000
VAR 10     .000      .000      .000      .000      .000
VAR 11     .000      .000      .000      .000      .000
VAR 12     .000      .000      .000      .000      .000
VAR 13     .000      .000      .000      .000      .000
VAR 14     .000      .000      .000      .000      .000
VAR 15     .000      .000      .000      1.000      .000
VAR 16     .000      .000      .000      .000      .000
VAR 17     .000      .000      .000      .000      .000
VAR 18     .000      .000      .000      .000      .000
VAR 19     .000      .000      .000      .000      1.000
VAR 20     .000      .000      .000      .000      .000

```

```

0      PHI
0      "FACT-1"  "FACT-2"  "FACT-3"  "FACT-4"  "FACT-5"
+
"FACT-1"  .500
"FACT-2"  .170      .500
"FACT-3"  .195      .131      .500
"FACT-4"  .163      .188      .142      .500
"FACT-5"  .080      .055      .090      .089      .500
0      THETA DELTA
0      VAR 1      VAR 2      VAR 3      VAR 4      VAR 5      VAR 6
+
      .500      1.000      1.000      1.000      .500      1.000
0      THETA DELTA
0      VAR 7      VAR 8      VAR 9      VAR 10      VAR 11      VAR 12
+
      1.000      1.000      .500      1.000      1.000      1.000
0      THETA DELTA
0      VAR 13      VAR 14      VAR 15      VAR 16      VAR 17      VAR 18
+
      1.000      1.000      .500      1.000      1.000      1.000
0      THETA DELTA
0      VAR 19      VAR 20
+
      .500      1.000
0      SQUARED MULTIPLE CORRELATIONS FOR X - VARIABLES
0      VAR 1      VAR 2      VAR 3      VAR 4      VAR 5      VAR 6
+
      .500      .000      .000      .000      .500      .000
0      SQUARED MULTIPLE CORRELATIONS FOR X - VARIABLES
0      VAR 7      VAR 8      VAR 9      VAR 10      VAR 11      VAR 12
+
      .000      .000      .500      .000      .000      .000
0      SQUARED MULTIPLE CORRELATIONS FOR X - VARIABLES
0      VAR 13      VAR 14      VAR 15      VAR 16      VAR 17      VAR 18
+
      .000      .000      .500      .000      .000      .000
0      SQUARED MULTIPLE CORRELATIONS FOR X - VARIABLES
0      VAR 19      VAR 20
+
      .500      .000
0      TOTAL COEFFICIENT OF DETERMINATION FOR X - VARIABLES IS -2.673

```

```

-      MEASURES OF GOODNESS OF FIT FOR THE WHOLE MODEL :
0      CHI-SQUARE WITH 175 DEGREES OF FREEDOM = 3971.22 (P = .000)
0      GOODNESS OF FIT INDEX = .604
      ADJUSTED GOODNESS OF FIT INDEX = .525
      ROOT MEAN SQUARE RESIDUAL = .187

```

1title "Lisrel: 20 variables. estructura interna. 863"

0 FTTED RESIDUALS

0	VAR 1	VAR 2	VAR 3	VAR 4	VAR 5	VAR 6
+						
VAR 1	.000					
VAR 2	.750	.000				
VAR 3	.463	.463	.000			
VAR 4	.423	.452	.582	.000		
VAR 5	.000	.206	.171	.177	.000	
VAR 6	.161	.206	.164	.155	.631	.000
VAR 7	.201	.241	.177	.167	.451	.407
VAR 8	.212	.225	.152	.148	.418	.406
VAR 9	.000	.185	.134	.178	.000	.130
VAR 10	.158	.168	.142	.152	.158	.174
VAR 11	.215	.206	.177	.178	.105	.125
VAR 12	.106	.088	.134	.119	.126	.197
VAR 13	.099	.097	.072	.111	.131	.156
VAR 14	.126	.095	.115	.112	.074	.141
VAR 15	.000	.190	.101	.103	.000	.124
VAR 16	.181	.171	.096	.155	.145	.129
VAR 17	.192	.194	.155	.165	.146	.138
VAR 18	.189	.202	.116	.079	.131	.094
VAR 19	.000	.093	.084	.096	.000	.034
VAR 20	.147	.098	.135	.130	.070	.037

0 FTTED RESIDUALS

0	VAR 7	VAR 8	VAR 9	VAR 10	VAR 11	VAR 12
+						
VAR 7	.000					
VAR 8	.578	.000				
VAR 9	.122	.128	.000			
VAR 10	.128	.122	.435	.000		
VAR 11	.109	.118	.381	.265	.000	
VAR 12	.144	.125	.206	.192	.228	.000
VAR 13	.112	.085	.173	.192	.215	.293
VAR 14	.112	.090	.249	.153	.204	.224
VAR 15	.118	.096	.000	.139	.125	.067
VAR 16	.130	.131	.173	.143	.093	.062
VAR 17	.167	.157	.180	.063	.056	.051
VAR 18	.046	.104	.079	.106	.109	-.038
VAR 19	.073	.075	.000	.119	.109	-.063
VAR 20	.089	.087	.166	.196	.157	.042

0 FTTED RESIDUALS

0	VAR 13	VAR 14	VAR 15	VAR 16	VAR 17	VAR 18
+						
VAR 13	.000					
VAR 14	.134	.000				
VAR 15	.095	.058	.000			
VAR 16	.111	.142	.437	.000		
VAR 17	.068	.141	.429	.370	.000	
VAR 18	.061	.016	.219	.196	.164	.000
VAR 19	-.035	.043	.000	.069	.135	.090
VAR 20	.046	.180	.117	.063	.032	.079

0 FTTED RESIDUALS

0	VAR 19	VAR 20
+		
VAR 19	.000	
VAR 20	.171	.000

-SUMMARY STATISTICS FOR FITTED RESIDUALS

SMALLEST FITTED RESIDUAL = -.063
 MEDIAN FITTED RESIDUAL = .126
 LARGEST FITTED RESIDUAL = .750

```
-STEMLEAF PLOT
- 0|6
- 0|44000000000000000000000000000000
  0|233444
  0|5556666667777777788888999999999
  1|0000000000111111111222222222233333333333333333444444444
  1|55555555566666666667777777777888888888999999
  2|000000111111222234
  2|579
  3|
  3|78
  4|1122344
  4|5566
  5|
  5|88
  6|3
  6|
  7|
  7|5
```

OW_A_R_N_I_N_G : TD 1,1 may not be identified. Standard error estimates,
T-values and Standardized residuals can not be computed.
ltitle "Lisrel: 20 variables. estructura interna. 863"

-MODIFICATION INDICES AND ESTIMATED CHANGE

	MODIFICATION INDICES FOR LAMBDA X				
	"FACT-1"	"FACT-2"	"FACT-3"	"FACT-4"	"FACT-5"
0					
+					
VAR 1	.000	.000	.000	.000	.000
VAR 2	482.245	95.525	96.011	85.394	21.985
VAR 3	190.911	51.896	44.945	31.409	13.763
VAR 4	169.302	53.688	59.299	32.182	16.630
VAR 5	.000	.000	.000	.000	.000
VAR 6	59.437	334.708	38.734	51.587	4.817
VAR 7	65.030	186.512	34.063	40.664	10.277
VAR 8	66.727	161.878	34.635	32.591	10.420
VAR 9	.000	.000	.000	.000	.000
VAR 10	55.576	43.560	178.465	40.908	23.942
VAR 11	70.894	27.384	144.486	34.005	20.455
VAR 12	19.118	20.452	40.834	10.191	1.032
VAR 13	17.555	22.046	31.486	15.129	.051
VAR 14	25.193	11.364	58.687	9.599	4.398
VAR 15	.000	.000	.000	.000	.000
VAR 16	59.429	49.958	52.409	181.035	12.602
VAR 17	65.517	51.006	57.164	180.055	29.773
VAR 18	44.454	30.170	17.136	55.297	12.627
VAR 19	.000	.000	.000	.000	.000
VAR 20	30.663	12.178	35.610	22.110	32.922

	ESTIMATED CHANGE FOR LAMBDA X				
	"FACT-1"	"FACT-2"	"FACT-3"	"FACT-4"	"FACT-5"
VAR 1	.000	.000	.000	.000	.000
VAR 2	1.439	.645	.647	.608	.317
VAR 3	.906	.475	.443	.369	.251
VAR 4	.853	.483	.508	.373	.275
VAR 5	.000	.000	.000	.000	.000
VAR 6	.505	1.207	.411	.473	.148
VAR 7	.529	.901	.385	.420	.216
VAR 8	.535	.839	.388	.376	.218
VAR 9	.000	.000	.000	.000	.000
VAR 10	.489	.435	.882	.421	.330
VAR 11	.552	.345	.793	.384	.305
VAR 12	.287	.298	.422	.210	-.069
VAR 13	.275	.310	.370	.256	-.015
VAR 14	.329	.222	.506	.204	.142
VAR 15	.000	.000	.000	.000	.000
VAR 16	.505	.466	.478	.886	.240
VAR 17	.531	.471	.499	.883	.368
VAR 18	.437	.362	.273	.490	.240
VAR 19	.000	.000	.000	.000	.000
VAR 20	.363	.230	.394	.310	.387

0NO NON-ZERO MODIFICATION INDICES FOR PHI

0NO NON-ZERO MODIFICATION INDICES FOR THETA DELTA

0 MAXIMUM MODIFICATION INDEX IS 482.24 FOR ELEMENT (2, 1) OF LAMBDA X

- THE PROBLEM USED 28768 BYTES (= 9.2% OF AVAILABLE WORKSPACE)

- TIME USED : 2.42 SECONDS

1 PC - LISREL 7.12
 0 BY
 0 KARL G JORESKOG AND DAG SORBOM

This program is published exclusively by

SCIENTIFIC SOFTWARE, Inc.
 1369 Neitzel Road
 Mooresville, Indiana 46158, U.S.A.
 (317)-831-6296

Copyright by Scientific Software, Inc. (a Michigan corporation), 1981-88.
 Partial copyright by Microsoft Corporation, 1984-1988.

Use of this program is subject to the terms specified in the
 Universal Copyright Convention.

OTHE FOLLOWING LISREL CONTROL LINES HAVE BEEN READ :

title "Lisrel: 20 variables. estructura interna. 863"
 DA NI=20 NObs= 863 MA=KM
 PM FI=5KM-ASIT.TXT
 MO NX=20 NK=2
 VA 1 LX(1,1) LX(9,2)
 LK
 "mag" "impli"
 OU ML SE RS MI AD=OFF

lttitle "Lisrel: 20 variables. estructura interna. 863"
 0 NUMBER OF INPUT VARIABLES 20
 0 NUMBER OF Y - VARIABLES 0
 0 NUMBER OF X - VARIABLES 20
 0 NUMBER OF ETA - VARIABLES 0
 0 NUMBER OF KSI - VARIABLES 2
 0 NUMBER OF OBSERVATIONS 863

lttitle "Lisrel: 20 variables. estructura interna. 863"
 0 CORRELATION MATRIX TO BE ANALYZED

	VAR 1	VAR 2	VAR 3	VAR 4	VAR 5	VAR 6
VAR 1	1.000					
VAR 2	.750	1.000				
VAR 3	.463	.463	1.000			
VAR 4	.423	.452	.582	1.000		
VAR 5	.170	.206	.171	.177	1.000	
VAR 6	.161	.206	.164	.155	.631	1.000
VAR 7	.201	.241	.177	.167	.451	.407
VAR 8	.212	.225	.152	.148	.418	.406
VAR 9	.195	.185	.134	.178	.131	.130
VAR 10	.158	.168	.142	.152	.158	.174
VAR 11	.215	.206	.177	.178	.105	.125
VAR 12	.106	.088	.134	.119	.126	.197
VAR 13	.099	.097	.072	.111	.131	.156
VAR 14	.126	.095	.115	.112	.074	.141
VAR 15	.163	.190	.101	.103	.188	.124
VAR 16	.181	.171	.096	.155	.145	.129
VAR 17	.192	.194	.155	.165	.146	.138
VAR 18	.189	.202	.116	.079	.131	.094
VAR 19	.080	.093	.084	.096	.055	.034
VAR 20	.147	.098	.135	.130	.070	.037

0	CORRELATION MATRIX TO BE ANALYZED						
0		VAR 7	VAR 8	VAR 9	VAR 10	VAR 11	VAR 12
+							
	VAR 7	1.000					
	VAR 8	.578	1.000				
	VAR 9	.122	.128	1.000			
	VAR 10	.128	.122	.435	1.000		
	VAR 11	.109	.118	.381	.265	1.000	
	VAR 12	.144	.125	.206	.192	.228	1.000
	VAR 13	.112	.085	.173	.192	.215	.293
	VAR 14	.112	.090	.249	.153	.204	.224
	VAR 15	.118	.096	.142	.139	.125	.067
	VAR 16	.130	.131	.173	.143	.093	.062
	VAR 17	.167	.157	.180	.063	.056	.051
	VAR 18	.046	.104	.079	.106	.109	-.038
	VAR 19	.073	.075	.090	.119	.109	-.063
	VAR 20	.089	.087	.166	.196	.157	.042

0	CORRELATION MATRIX TO BE ANALYZED						
0		VAR 13	VAR 14	VAR 15	VAR 16	VAR 17	VAR 18
+							
	VAR 13	1.000					
	VAR 14	.134	1.000				
	VAR 15	.095	.058	1.000			
	VAR 16	.111	.142	.437	1.000		
	VAR 17	.068	.141	.429	.370	1.000	
	VAR 18	.061	.016	.219	.196	.164	1.000
	VAR 19	-.035	.043	.089	.069	.135	.090
	VAR 20	.046	.180	.117	.063	.032	.079

0	CORRELATION MATRIX TO BE ANALYZED	
0	VAR 19	VAR 20

+		
	VAR 19	1.000
	VAR 20	.171 1.000

lttitle "Lisrel: 20 variables. estructura interna. 863"

OPARAMETER SPECIFICATIONS

0	LAMBDA X	
0	"MAG"	"IMPLI"
+		
	VAR 1	0 0
	VAR 2	0 0
	VAR 3	0 0
	VAR 4	0 0
	VAR 5	0 0
	VAR 6	0 0
	VAR 7	0 0
	VAR 8	0 0
	VAR 9	0 0
	VAR 10	0 0
	VAR 11	0 0
	VAR 12	0 0
	VAR 13	0 0
	VAR 14	0 0
	VAR 15	0 0
	VAR 16	0 0
	VAR 17	0 0
	VAR 18	0 0
	VAR 19	0 0
	VAR 20	0 0

0 PHI

0	"MAG"	"IMPLI"				
+						
	"MAG"	1				
	"IMPLI"	2	3			
0	THETA DELTA					
0	VAR 1	VAR 2	VAR 3	VAR 4	VAR 5	VAR 6
+						
		4	5	6	7	8
0	THETA DELTA					
0	VAR 7	VAR 8	VAR 9	VAR 10	VAR 11	VAR 12
+						
		10	11	12	13	14
0	THETA DELTA					
0	VAR 13	VAR 14	VAR 15	VAR 16	VAR 17	VAR 18
+						
		16	17	18	19	20
0	THETA DELTA					
0	VAR 19	VAR 20				
+						
		22	23			

ltitle "Lisrel: 20 variables. estructura interna. 863"

0INITIAL ESTIMATES (TSLS)

0 LAMBDA X

0	"MAG"	"IMPLI"
+		
VAR 1	1.000	.000
VAR 2	.000	.000
VAR 3	.000	.000
VAR 4	.000	.000
VAR 5	.000	.000
VAR 6	.000	.000
VAR 7	.000	.000
VAR 8	.000	.000
VAR 9	.000	1.000
VAR 10	.000	.000
VAR 11	.000	.000
VAR 12	.000	.000
VAR 13	.000	.000
VAR 14	.000	.000
VAR 15	.000	.000
VAR 16	.000	.000
VAR 17	.000	.000
VAR 18	.000	.000
VAR 19	.000	.000
VAR 20	.000	.000

0 PHI

0	"MAG"	"IMPLI"				
+						
	"MAG"	1.000				
	"IMPLI"	.195	1.000			
0	THETA DELTA					
0	VAR 1	VAR 2	VAR 3	VAR 4	VAR 5	VAR 6
+						
		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
0	THETA DELTA					
0	VAR 7	VAR 8	VAR 9	VAR 10	VAR 11	VAR 12
+						
		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

0 THETA DELTA

```
0          VAR 13      VAR 14      VAR 15      VAR 16      VAR 17      VAR 18
+          -----
0          1.000      1.000      1.000      1.000      1.000      1.000
0 THETA DELTA
0          VAR 19      VAR 20
+          -----
0          1.000      1.000
0 SQUARED MULTIPLE CORRELATIONS FOR X - VARIABLES
0          VAR 1      VAR 2      VAR 3      VAR 4      VAR 5      VAR 6
+          -----
0          .000      .000      .000      .000      .000      .000
0 SQUARED MULTIPLE CORRELATIONS FOR X - VARIABLES
0          VAR 7      VAR 8      VAR 9      VAR 10      VAR 11      VAR 12
+          -----
0          .000      .000      .000      .000      .000      .000
0 SQUARED MULTIPLE CORRELATIONS FOR X - VARIABLES
0          VAR 13      VAR 14      VAR 15      VAR 16      VAR 17      VAR 18
+          -----
0          .000      .000      .000      .000      .000      .000
0 SQUARED MULTIPLE CORRELATIONS FOR X - VARIABLES
0          VAR 19      VAR 20
+          -----
0          .000      .000
0 TOTAL COEFFICIENT OF DETERMINATION FOR X - VARIABLES IS*****
ltitle "Lisrel: 20 variables. estructura interna. 863"
0 LISREL ESTIMATES (MAXIMUM LIKELIHOOD)
0 LAMBDA X
0          "MAG"      "IMPLI"
+
0 VAR 1      1.000      .000
0 VAR 2      .000      .000
0 VAR 3      .000      .000
0 VAR 4      .000      .000
0 VAR 5      .000      .000
0 VAR 6      .000      .000
0 VAR 7      .000      .000
0 VAR 8      .000      .000
0 VAR 9      .000      1.000
0 VAR 10     .000      .000
0 VAR 11     .000      .000
0 VAR 12     .000      .000
0 VAR 13     .000      .000
0 VAR 14     .000      .000
0 VAR 15     .000      .000
0 VAR 16     .000      .000
0 VAR 17     .000      .000
0 VAR 18     .000      .000
0 VAR 19     .000      .000
0 VAR 20     .000      .000
0 PHI
0          "MAG"      "IMPLI"
+
0          "MAG"      .500
0          "IMPLI"    .195
0 THETA DELTA
0          VAR 1      VAR 2      VAR 3      VAR 4      VAR 5      VAR 6
+          -----
0          .500      1.000      1.000      1.000      1.000      1.000

0 THETA DELTA
```

```

0          VAR 7          VAR 8          VAR 9          VAR 10          VAR 11          VAR 12
+          -----
0          1.000          1.000          .500          1.000          1.000          1.000
0      THETA DELTA
0          VAR 13          VAR 14          VAR 15          VAR 16          VAR 17          VAR 18
+          -----
0          1.000          1.000          1.000          1.000          1.000          1.000
0      THETA DELTA
0          VAR 19          VAR 20
+          -----
0          1.000          1.000
0      SQUARED MULTIPLE CORRELATIONS FOR X - VARIABLES
0          VAR 1          VAR 2          VAR 3          VAR 4          VAR 5          VAR 6
+          -----
0          .500          .000          .000          .000          .000          .000
0      SQUARED MULTIPLE CORRELATIONS FOR X - VARIABLES
0          VAR 7          VAR 8          VAR 9          VAR 10          VAR 11          VAR 12
+          -----
0          .000          .000          .500          .000          .000          .000
0      SQUARED MULTIPLE CORRELATIONS FOR X - VARIABLES
0          VAR 13          VAR 14          VAR 15          VAR 16          VAR 17          VAR 18
+          -----
0          .000          .000          .000          .000          .000          .000
0      SQUARED MULTIPLE CORRELATIONS FOR X - VARIABLES
0          VAR 19          VAR 20
+          -----
0          .000          .000
0      TOTAL COEFFICIENT OF DETERMINATION FOR X - VARIABLES IS-28.385

```

```

-      MEASURES OF GOODNESS OF FIT FOR THE WHOLE MODEL :
0      CHI-SQUARE WITH 187 DEGREES OF FREEDOM = 4075.65 (P = .000)
0      GOODNESS OF FIT INDEX = .579
      ADJUSTED GOODNESS OF FIT INDEX = .528
      ROOT MEAN SQUARE RESIDUAL = .189

```

```

lttitle "Lisrel: 20 variables. estructura interna. 863"

```

```

0      FITTED RESIDUALS
0          VAR 1          VAR 2          VAR 3          VAR 4          VAR 5          VAR 6
+          -----
0      VAR 1          .000
0      VAR 2          .750          .000
0      VAR 3          .463          .463          .000
0      VAR 4          .423          .452          .582          .000
0      VAR 5          .170          .206          .171          .177          .000
0      VAR 6          .161          .206          .164          .155          .631          .000
0      VAR 7          .201          .241          .177          .167          .451          .407
0      VAR 8          .212          .225          .152          .148          .418          .406
0      VAR 9          .000          .185          .134          .178          .131          .130
0      VAR 10         .158          .168          .142          .152          .158          .174
0      VAR 11         .215          .206          .177          .178          .105          .125
0      VAR 12         .106          .088          .134          .119          .126          .197
0      VAR 13         .099          .097          .072          .111          .131          .156
0      VAR 14         .126          .095          .115          .112          .074          .141
0      VAR 15         .163          .190          .101          .103          .188          .124
0      VAR 16         .181          .171          .096          .155          .145          .129
0      VAR 17         .192          .194          .155          .165          .146          .138
0      VAR 18         .189          .202          .116          .079          .131          .094
0      VAR 19         .080          .093          .084          .096          .055          .034
0      VAR 20         .147          .098          .135          .130          .070          .037

```


-MODIFICATION INDICES AND ESTIMATED CHANGE

0 MODIFICATION INDICES FOR LAMBDA X

0 "MAG" "IMPLI"

+

VAR 1	.000	.000
VAR 2	476.530	90.045
VAR 3	185.002	41.184
VAR 4	161.955	54.447
VAR 5	29.856	21.194
VAR 6	27.208	20.493
VAR 7	39.487	20.802
VAR 8	43.702	22.718
VAR 9	.000	.000
VAR 10	47.643	167.860
VAR 11	66.740	139.302
VAR 12	17.149	40.083
VAR 13	14.107	28.754
VAR 14	24.343	57.959
VAR 15	28.316	23.644
VAR 16	36.378	34.281
VAR 17	40.577	37.063
VAR 18	32.200	10.741
VAR 19	7.474	8.704
VAR 20	25.300	29.672

0 ESTIMATED CHANGE FOR LAMBDA X

0 "MAG" "IMPLI"

+

VAR 1	.000	.000
VAR 2	1.459	.634
VAR 3	.909	.429
VAR 4	.850	.493
VAR 5	.365	.308
VAR 6	.349	.302
VAR 7	.420	.305
VAR 8	.442	.318
VAR 9	.000	.000
VAR 10	.461	.866
VAR 11	.546	.789
VAR 12	.277	.423
VAR 13	.251	.358
VAR 14	.330	.509
VAR 15	.356	.325
VAR 16	.403	.391
VAR 17	.426	.407
VAR 18	.379	.219
VAR 19	.183	.197
VAR 20	.336	.364

0NO NON-ZERO MODIFICATION INDICES FOR PHI

0NO NON-ZERO MODIFICATION INDICES FOR THETA DELTA

0 MAXIMUM MODIFICATION INDEX IS 476.53 FOR ELEMENT (2, 1) OF LAMBDA X

- THE PROBLEM USED 22768 BYTES (= 7.3% OF AVAILABLE WORKSPACE)

- TIME USED : .55 SECONDS

5SBKMLIS.TXT

7

COMENTARIOS ACERCA DEL TRABAJO REALIZADO CON TÉCNICAS DE ANÁLISIS FACTORIAL CONFIRMATORIO

Con el fin de facilitar la comprensión de lo que hemos realizado en torno a las técnicas de análisis factorial confirmatorio adjuntamos estas notas:

En un principio, para concretar nuestra sospecha de relación entre la estructura del razonamiento verbal reflejada en nuestro test y las aportaciones teóricas existentes al respecto elaboramos un “diagrama causal” integrado por los distintos ítems del test MAR (Matriz Avanzada de Razonamiento) y su relación entre ellos. (ver página 681)

Este diagrama nos permite precisar nuestras expectativas en relación al comportamiento de la mente ante las “situaciones-ítems” que se presentan en el test con objeto de medir la capacidad de razonar.

Dichas expectativas han sido respaldadas por la revisión bibliográfica y por nuestros análisis exploratorios presentados ya a lo largo de la memoria. Recordemos, como botón de muestra que: las salidas factoriales exploratorias arrojan un número de factores similar al esperado y los valores de validez y fiabilidad alcanzados por la misma son muy satisfactorios.

Por otra parte, es de destacar que el trabajo realizado invita a pensar que los resultados obtenidos no son fruto de la coincidencia o del azar puesto que siempre que nos ha sido posible hemos alcanzado y validado nuestros objetivos empleando más de una técnica metodológica:

- observación sistematizada,
- cuantificación y análisis de datos a partir de distintas teorías de la Medida en Educación:
 - lógico-filosóficas,
 - factoriales,
 - cognitivas...

A partir del estudio de la técnica de análisis factorial confirmatorio, de la elaboración de nuestro propio diagrama causal, y de las reflexiones que nos permitían realizar los estudios exploratorios, estructuramos distintos interrogantes respecto a la estructura e interrelación de las distintas variables que intervienen y son inherentes del proceso de razonamiento.

Estos interrogantes fueron plasmados en dos modelos que se pusieron a prueba con la aplicación del programa estadístico de análisis causal LISREL. los datos obtenidos en su aplicación son los que hemos presentado aquí en dos salidas. La primera en las páginas 688 a 695 y la segunda en las páginas 696 a 702. A su vez, y previamente, adjuntamos la preparación de los datos ofrecida por el programa PRELIS en las páginas 684 a 687.

En el primer modelo se entendió que en la composición del test subyacían cinco componentes principales cuya nominación, ya expuesta, resultaba un tanto artificial y forzada, y en el segundo acordamos defender que a su vez estos cinco componentes en nuestro test se reagrupaban a su vez en torno a dos características: la magnitud de los elementos que constituyen los ítems del test y la atención selectiva que los sujetos desarrollan frente a los ítems del test.

De estas dos salidas estadísticas si bien ninguna se adecua perfectamente al modelo, la segunda parece que se ajusta algo más al modelo.

